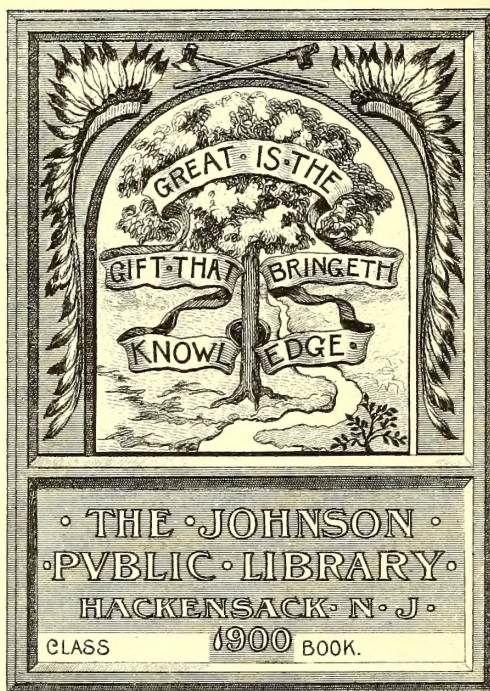


qQL
444
C7V886
1877
INVZ



• WASHINGTON INSTITUTE BRANCH •

1928

9 QL
444
QTV886
1877
INVZ

RECHERCHES COTIÈRES

PAR

CARL VOGT

GENÈVE

IMPRIMERIE TYPOGRAPHIQUE ZIEGLER & C^e, RUE DU RHONE, 52

—
1877



WILSON
COLLECTION

Reprint from
Mémoires de l'Institut national genevois, Vol. XIII
XIII

~~~~~  
CES MÉMOIRES SONT DÉDIÉS A UN COUPLE INCONNU QUI, PAR SA GÉNÉROSITÉ,  
M'A FACILITÉ MES SÉJOURS AUX BORDS DE LA MER.  
~~~~~

UNIVERSITY OF TORONTO
LIBRARY
1955
COLLECTOR

PREMIER MÉMOIRE

DE LA FAMILLE DES PHILICHTHYDES

ET EN PARTICULIER

DU LÉOPHILE DES LABRES

7.70226

PRIVATE LIBRARY OF

Chas. B. Wilson,

A. 5.

PREMIER MÉMOIRE

DE LA FAMILLE DES PHILICHTHYDES

ET EN PARTICULIER

DU LÉOSPHILE DES LABRES

(LEOSPHILUS LABREI HESSE)

M. Hesse, dont les recherches infatigables sur les animaux côtiers de la Bretagne sont loin d'être publiées en entier, a donné, dans les *Annales des Sciences naturelles* (cinquième Série, tome V, page 265 et suiv. Pl. 9, 1866), la description d'un Crustacé parasite singulier, qui habite les écailles d'une Vieille (*Labrus Donovanii*) dans son jeune âge, et qu'il appelle Léosphile des Labres.

Après avoir donné la description de la femelle, dont le mâle lui est resté inconnu, M. Hesse expose les conditions dans lesquelles se trouve ce parasite. On voit en effet, « généralement du côté droit et jamais des deux côtés », suivant M. Hesse, une tumeur rouge de la grosseur d'une lentille, d'un rouge vif, qui se trouve placée « non loin de l'œil et de l'ouverture branchiale » et qui est formée « d'une certaine quantité d'écailles, lesquelles, dérangées de leur ordre symétrique ordinaire, sont convergentes vers un centre et superposées les unes aux autres, de manière à constituer un point saillant et culminant, au sommet central duquel on aperçoit un petit trou rond, qui paraît évidemment creusé pour établir une issue. » Les écailles déformées présentent « une cavité spacieuse entre la paroi supérieure qui est concave et l'inférieure qui est plane, disposition qui rappelle beaucoup celle des coquilles des Anomies ». C'est dans cette cavité que se tient le parasite.

M. Hesse pense que l'embryon « s'introduit en pénétrant, par la base de l'écaille, entre les deux lames qui forment ses deux faces inférieure et supérieure, qu'il écarte lentement, de manière à les dédoubler ». Les premiers envahissements de ce parasite « se bornent à un simple conduit long et vertical, ampulliforme, qui s'élargit ensuite à sa base » ; le parasite a même le pouvoir « de perforer les écailles en plusieurs endroits avec facilité » et d'y faire des trous, qui sont comme « percées à l'emporte-pièce et arrondis avec un alésoire ».

Ayant trouvé sur une jeune Vieille une tumeur semblable à celle décrite par M. Hesse, et qui recélait en effet un parasite, je fis ramasser pendant ma campagne de 1876, à Roscoff, plusieurs centaines de ces Labres, ce qui se fait assez facilement, vu qu'ils se tiennent aux mêmes endroits que les crevettes et que les pêcheurs les gardent pour servir d'amorces. Les pêcheurs connaissent, du reste, très-bien ces tumeurs et croient, que les poissons qui les portent sont des mâles. Il est inutile de dire, que cette croyance est erronée et que le parasite se trouve également sur les deux sexes, mais jamais sur une autre espèce que le *Labrus Donovanii*, qui est facilement reconnaissable dans son jeune âge par une tache noire arrondie qu'il porte à la racine de la nageoire caudale. Mon ami M. H. de Lacaze-Duthiers ayant mis un aquarium à ma disposition dans son laboratoire, si favorablement installé pour les études, je pouvais y nourrir une certaine quantité de ces poissons léposphilés et suivre le parasite à loisir.

Le parasite n'a jamais été recherché depuis M. Hesse. Je crois pouvoir apporter quelques rectifications au travail de cet observateur.

HABITATION ET CONDITIONS D'EXISTENCE.

J'ai examiné plusieurs centaines de jeunes Labres, dont le plus petit léposphilé avait 6 centimètres de long. Parmi ce nombre, j'ai trouvé seulement deux poissons attaqués des deux côtés, chaque tumeur contenant un parasite. Les autres étaient piqués tantôt à droite, tantôt à gauche, mais de préférence à droite. J'ai trouvé sur cent Vieilles jeunes en moyenne 43 individus léposphilés, 27 à droite, 16 à gauche.

J'en ai trouvé en tout deux qui présentaient une tumeur de chaque côté et dans un envoi de Labres fait, en Janvier 1877, par l'entremise de M. le Docteur Denis à Roscoff, j'ai rencontré deux femelles adultes dans la même tumeur.

La tumeur se voit en effet, comme le dit et dessine M. Hesse, toujours au premier tiers de la longueur totale du poisson, mais *toujours sur la ligne latérale*.

Il y a lieu ici de rectifier une erreur, commise par M. Hesse dans le travail cité. Le parasite ne creuse point un canal entre les deux lamelles superposées d'une écaille quelconque; il s'introduit tout simplement dans le canal des écailles de la ligne latérale, toujours de la même manière, en se glissant dans la partie évasée de ce canal qui est tourné vers le bord antérieur de l'écaille. On verra, par conséquent, en faisant la préparation avec soin, le parasite toujours dans la même position, savoir, la tête tournée vers le bord libre de l'écaille et la queue tournée du côté de la tête du poisson.

M. Hesse a parfaitement dessiné, dans la fig. 20 de sa planche, une écaille ayant un canal simple; il ne s'est seulement pas aperçu, que *toutes les écailles de la ligne latérale* ont absolument la même structure et que le canal ainsi que les trous « à l'emporte-pièce », qu'il attribue au travail du parasite, sont dans la structure normale des écailles de la ligne latérale (1).

Mais ce ne sont que les très-jeunes femelles, n'ayant encore point de progéniture, qui se trouvent ainsi logées dans une seule écaille à canal normal et intact. Les mouvements du parasite, son accroissement et ses progrès d'une écaille à l'autre déterminent sans doute une sorte d'inflammation chronique de la membrane qui tapisse le canal, et par suite une dégénérescence de l'écaille, que je crois pouvoir comparer à une exostose, tout en convenant que nous n'avons pas ici affaire à un véritable tissu osseux. La membrane du canal s'épaissit, en effet, et devient opaque par suite d'une sécrétion purulente qui remplit le canal et entoure le parasite, lequel, évidemment se nourrit de cette sécrétion. Les parois du canal s'épaississent en même temps, s'élèvent et forment une espèce de voûte, que M. Hesse a très-bien comparée à la valve d'une

(1) Dans son travail sur le Colobomate (*Annales des Sciences naturelles*, cinquième série, vol. XVII). M. Hesse a rectifié en passant l'erreur commise sur l'habitat des Léposphiles. Mais le dessin qu'il donne de la tumeur dans son mémoire primitif, montre cette tumeur placée au-dessus de la ligne latérale. (L. c., pl. 9, fig. 17).

Anomie. On voit facilement, que cette voûte semi-circulaire, semblable à un turban irrégulièrement ouvert au sommet (Tab. II, fig. 40) est de la même substance que l'écaille; on y trouve les mêmes stries d'accroissement. Cette voûte est posée sur la face externe de l'écaille et s'en détache assez facilement. Elle ne semble retenue que par la membrane épaissie qui tapisse le canal et se continue dans la poche cutanée de l'écaille même. En même temps les cellules pigmentaires rouges, qui se trouvent toujours en petite quantité dans la poche cutanée renfermant l'écaille, augmentent en nombre, et font disparaître les cellules pigmentaires jaunes, brunes et vertes, qui s'y trouvent, à tel point que toute la tumeur paraît d'un rouge vif et même d'un rouge brun foncé.

La première écaille attaquée ne reste pas seule. La femelle, en grandissant, se porte évidemment dans une seconde et même une troisième écaille latérale, toujours en avançant d'avant en arrière; mais je n'ai jamais trouvé plus de trois écailles garnies de voûtes morbides. J'ai dessiné un cas pareil dans la fig. 11, pl. I. On trouve alors dans la voûte de l'écaille postérieure, la femelle très-grossie avançant son post-abdomen dans la voûte de l'écaille du milieu, et dans la troisième écaille antérieure se rencontrent alors presque toujours deux paquets d'œufs déposés par elle, et, dans des cas assez rares, le mâle microscopique.

La modification morbide ne se borne pas seulement aux écailles de la ligne latérale. Les écailles non canaliculées des séries, qui bordent immédiatement la série d'écailles canaliculées, éprouvent par la pression, qu'exerce sur elles le soulèvement des voûtes parasitiques, une resorption lente; leur bord tourné vers la tumeur s'échancre en forme de demi-lune. On trouve ordinairement deux, rarement trois écailles échancrées de la sorte dans les deux séries attenantes à la tumeur.

J'ai trouvé de grosses tumeurs dans lesquelles il n'y avait plus ni parasite, ni œufs. On peut suivre sur des Labres la cicatrisation de la tumeur après la sortie du parasite. Les voûtes ne tiennent plus solidement au plat de l'écaille; elles se détachent comme un anneau; plus tard elles deviennent friables, tombent en morceaux, s'émiettent et sont sans doute détruites par le frottement des poissons contre des pierres. La tumeur doit en effet provoquer une sorte d'irritation, car on voit fréquemment les poissons léposphilés se frotter avec le côté malade, contre les parois et le fond de

de l'aquarium, comme s'ils voulaient enlever ainsi quelque chose qui leur cause du désagrément.

Nous pouvons donc nous résumer en disant que le Léposphile des Labres habite toujours le canal dit muqueux latéral du poisson dans sa partie antérieure, et qu'il y produit, par l'inflammation des parois, une tumeur exostotique.

DU MÂLE

(*Tab. I, fig. 1 à 4; Tab. II, fig. 6 et 7.*)

Il faut admettre en thèse générale, lorsqu'il s'agit de déterminer les affinités des Crustacés parasites, que les mâles ont conservé de préférence les caractères propres à cette détermination. Les femelles sont toujours plus avancées en parasitisme, toujours plus soumises à cette rétrogradation, dûe à l'influence de l'adaptation à cette vie particulière d'un côté et aussi causée par le développement de la progéniture, dans lequel se résume finalement leur travail économique presque en entier. Il en est autrement du mâle. Celui-ci est toujours plus libre dans ses allures; ses organes des sens, ses appareils locomoteurs sont toujours mieux conservés que dans la femelle, et comme les affinités des Crustacés se jugent de préférence par le développement de leurs appendices, antennes, pattes-mâchoires, pieds, etc., il est clair que l'étude du mâle peut souvent nous révéler des rapports, dont nous chercherions vainement la trace chez les femelles. Les mâles des Crustacés parasites ont en outre le privilège, qu'ils présentent le plus souvent des traits larvaires dans leur organisation, propres encore à jeter du jour sur les affinités qui peuvent les rapprocher à d'autres formes larvaires semblables. Chez le Léposphile en tout cas, on se trouverait entièrement livré au hasard pour en déterminer les affinités, si on ne connaissait le mâle, entièrement différent de la femelle et, pour le dire de suite, entièrement inconnu à M. Hesse, qui n'a étudié que la femelle.

Ceci n'est guère étonnant. J'avais déjà retiré une vingtaine de femelles de leurs tumeurs, lorsque je trouvai pour la première fois dans le mucus entourant les paquets

d'œufs, un petit être filiforme, transparent, long d'un demi-millimètre, qui n'était visible, à la loupe, que par ses mouvements agités. L'ayant examiné au microscope, je croyais d'abord avoir devant les yeux une forme larvaire et je fus d'autant plus confirmé dans cette opinion erronée, que je découvris en même temps, dans la femelle, un réservoir rempli de zoospermes, qu'on pouvait envisager comme un testicule. J'étais donc persuadé, pendant quelque temps, que le Léposphile était hermaphrodite, ce qui aurait constitué une exception dans le groupe dont il fait partie, et que l'individu presque microscopique que j'avais sous les yeux était une forme larvaire, intermédiaire entre le Léposphile adulte et le Nauplius. Ce n'est que plus tard, lorsque je trouvais un autre individu, ayant la même forme et la même grandeur, mais qui avait le corps rempli de zoospermes, que je reconnus mon erreur.

Le mâle est assez rare. Dans la seconde moitié du mois de septembre et les premiers jours du mois d'octobre, où j'examinais journellement une dizaine de Vieilles, je ne l'ai trouvé que huit fois. Sept fois, il était seul; une seule fois, j'ai rencontré le mâle dans la voûte vers laquelle s'étendait la queue de la femelle et où se trouvaient aussi les œufs déposés par celle-ci; une fois, le 18 septembre 1876, j'ai examiné un mâle qui n'était pas encore arrivé à son développement entier. La plupart des mâles rencontrés avaient entièrement vidé leurs organes génitaux; mais le 1^{er} et le 4 octobre, j'en ai examiné deux qui avaient les organes remplis de machines séminales et de zoospermes. Je suppose, en me fondant sur quelques détails que je rapporterai plus loin, que le mâle entre dans la loge de la femelle sous une forme larvaire, qu'il y change de peau, s'accouple et meurt bientôt après, tandis que la femelle continue à vivre et à féconder ses œufs au moyen des zoospermes contenus dans le réservoir spermatique.

La forme du mâle est assez singulière. Il se présente ordinairement sous le microscope couché sur le côté (Tab. I, fig. 1), la tête et le thorax inclinés, sous un angle de 30 degrés à peu près, vers la face ventrale. Les principaux mouvements consistent en de violentes nutations de la partie inclinée. Il étale aussi de temps en temps ses pattes natatoires et rampe ainsi avec assez de célérité. L'intestin est toujours en mouvement, comme celui de la femelle; il exerce des contractions comme un corps de pompe et je ne doute pas que ces mouvements ont quelques rapports avec la respiration, comme c'est le cas chez beaucoup de Crustacés inférieurs.

Le corps entier est composé d'une tête en forme de bouclier, portant les traces d'une division transversale en deux anneaux, de deux anneaux thoraciques et de huit anneaux abdominaux.

La surface dorsale du bouclier céphalique (*a*) (Tab. I, fig. 2) est presque plane, les côtés latéraux un peu recourbés en dedans, de sorte que le tout présente, vu d'en haut, la forme d'une ellipse coupée transversalement au milieu. Vue de côté (Tab. I, fig. 4), la tête se présente comme un dé à coudre, dont on aurait enlevé la moitié par une coupe horizontale et longitudinale suivant son axe. Au milieu de la longueur, un peu en avant d'une ligne de séparation chitineuse intérieure, se trouve, enchassé profondément dans les tissus, l'œil rouge central (*b*), formé de deux moitiés confondues dans la ligne médiane et présentant, sur chaque moitié, deux éminences (crystallins ou cornées), transparentes, ayant un reflet nacré en bleu et dirigées l'une en avant, l'autre en arrière.

La tête n'est pas assez transparente pour qu'on puisse étudier convenablement les organes qui se trouvent dans son intérieur. De puissants muscles, se rendant depuis la cloison intérieure indiquée vers les deux paires d'antennes, les pattes-mâchoires et vers les anneaux thoraciques, couvrent du reste les organes, tels que le système nerveux, qui doivent être logés dans le voisinage de l'œil, mais que je n'ai pu délimiter clairement.

A la face ventrale du bouclier (Tab. I, fig. 3) sont attachées quatre, sinon cinq paires d'appendices latéraux et un appendice impair, la lèvre supérieure.

La première paire d'antennes (*c*) est fixée près du bord frontal, mais sur la face inférieure du bouclier. Elle se compose de six articles, dont les trois premiers sont plus effacés et forment une sorte de grosse tige, tandis que les trois derniers, plus accentués, mais diminuant graduellement de volume, forment la terminaison. Toute l'antenne est garnie de courtes soies raides, qui s'allongent un peu à la terminaison, mais paraissent simplement chitineuses, sans présenter des petits boutons au bout.

La seconde paire d'antennes (*d*), plus puissante, est insérée immédiatement derrière la première et se trouve composée de trois articles. Les deux premiers sont massifs, dégarnis d'épines, le troisième porte quatre épines articulées et courbées, qui

peuvent s'opposer de façon à agir comme des pinces. L'animal les porte ordinairement recourbées de manière à rapprocher les épines de la bouche. Ces organes servent sans doute à accrocher la femelle.

A la base de ces antennes et du côté interne, se trouvent, très-cachés et difficilement visibles sur l'animal vivant, deux forts petits appendices mobiles (*e*), formés par un article basilaire presque globulaire et un crochet terminal très-mince, transparent et à peine courbé. Faut-il considérer ces organes comme une *troisième paire de membres* et les faire dériver, par conséquent, de la troisième paire des appendices du Nauplius? Je ne le pense pas; je suis tenté plutôt de les rapprocher de ces fouets ou filaments, probablement tactiles, que l'on rencontre à la même place chez beaucoup de Nauplius, par exemple, ceux des Cirrhipèdes. Ils ne me semblent pas, en tout cas, provenir de la transformation ultérieure de la troisième paire d'appendices primitifs du Nauplius, tandis que les deux premières paires d'antennes sont bien des transformations de ces membres primitifs et larvaires. Peut-être aussi pourrait-on considérer ces appendices comme l'une des branches devenue libre et indépendante, de la seconde paire d'antennes du Nauplius, laquelle est, comme on sait, toujours biramée.

Un peu en arrière des antennes postérieures se trouve une forte barre chitineuse transversale (*f*), laquelle avec ses extrémités antérieures recourbées vient soutenir le squelette chitineux de ces antennes.

L'*appareil buccal* (*g*), dont font partie les deux paires de membres suivantes, s'élève au-dessus du plan général de la face inférieure du bouclier céphalique, de manière que dans la vue de profil toute cette partie forme un mamelon assez large.

En avant et au milieu de ce mamelon, se trouve, profondément encaissée entre les deux premières pattes-machoières, la *lèvre supérieure* (*h*) sous forme d'une lamelle mince, attachée par son bord droit antérieur et présentant en arrière un bord semi-circulaire nettement accusé. Au-dessous de ce chambranle se cache l'ouverture buccale, parfaitement ouverte et laissant passer les contenus de l'intestin, lorsqu'on soumet l'animal à une pression assez forte.

Sur cette lèvre et en arrière d'elle se croisent deux énormes crochets (*i*) fortement recourbés en dedans, allongés et pointus, dont les doubles contours légèrement jaunis

annoncent une très-forte constitution chitineuse et qui sont articulés, par des ginglymes puissants, sur un article basilaire très-épais, garni de muscles épais et soutenu par une forte charpente chitineuse. C'est *la première paire de pattes-mâchoires* ou les *mandibules*, résultant évidemment de la troisième paire transformée des membres larvaires du Nauplius, dont la partie basilaire est presque sans exception utilisée, dans le développement ultérieur de l'animal, comme instrument de mastication, tandis que les extrémités, primitivement garnies de soies natatoires, sont rejetées dans la suite des transformations.

Un peu en arrière de cette première, se trouve *une seconde paire de pattes-mâchoires*, les *mâchoires* proprement dites (*k*), composées d'un article basilaire cylindrique et d'un second article muni de deux faibles crochets, dont la convexité est tournée en avant.

Ces deux paires d'appendices buccaux sont toujours infléchis vers la ligne médiane de manière à se croiser sur la bouche.

Les deux articles thoraciques (2 et 3) qui suivent après le bouclier céphalique, peu mobiles entre eux, mais assez indépendants dans leurs mouvements d'un côté de la tête et encore plus de l'abdomen, portent à leur face ventrale *deux paires de pattes natatoires* (*l* et *m*) de structure identique. Chacune de ces pattes est composée d'un article basilaire arrondi, de forme ovalaire, et de deux branches terminales aplaties formée chacune de deux articles. La branche antérieure porte à son extrémité trois forts crochets articulés, en forme de griffes, tandis que la palette terminale de la seconde branche est garnie sur tout son pourtour de fortes soies courbées qui augmentent en longueur d'arrière en avant, et sont garnis de fins cils natatoires. Le premier article de cette branche porte même, à la première patte, quelques courtes pointes sur son bord extérieur et c'est là le seul détail par lequel les deux pattes diffèrent entre elles.

Ces deux pattes servent de préférence à la locomotion. L'animal peut les étendre latéralement de manière que les branches terminales dépassent les bords de son corps; ordinairement il les porte repliées sous le ventre. Il rampe, comme je l'ai déjà dit, sur le ventre ou sur le côté en agitant vivement ses pattes, mais jamais je ne l'ai vu nager. J'ai représenté, sur la figure 3 de la première planche, ces pattes relevées d'un côté et abaissées de l'autre.

Le second article thoracique porte encore, sur la face dorsale, deux appendices particuliers. Vus de profil, ces *appendices dorsaux* (*n*) se présentent sous la forme de deux ailes aplaties, fortement crochues, dont l'extrémité courbée est tournée en avant, tandis que leur base est attachée, sous le bord du second article thoracique, à la membrane qui relie cet article avec le premier article abdominal. Lorsqu'on voit l'animal de dos (Tab. I, fig. 2), les deux ailes se présentent sous forme de deux lames étroites, appliquées étroitement au corps.

Ces deux appendices aliformes rappellent, sous quelques points de vue, les appendices dorsaux naissants des jeunes Notopterophorus, parasites des Ascidies, et ils sont évidemment homologues aux élargissements thoraciques qui se développent chez la femelle pour héberger les œufs. Je ne leur ai jamais vu des mouvements; ils semblent seulement formés d'une lamelle de la peau, mais ils peuvent peut-être aider le mâle, lorsqu'il rampe dans le canal latéral des écailles, en formant des points d'appui.

Sur la face ventrale des deux articles thoraciques et dans la ligne médiane se trouvent encore des pièces chitineuses (*o*) terminées en pointe mince en arrière. On voit des pièces chitineuses semblables chez les Caligus et autres Crustacés parasites.

Nous avons dit que l'abdomen était composé de huit articles. Chacun de ces articles est construit de la même manière en ce sens, que tous sont reliés ensemble par des membranes très-lâches, et qu'ils sont des cylindres évasés en arrière de manière qu'ils peuvent être rentrés et sortis comme les pièces composant une longue vue. Le premier, second et dernier article offrent seuls des particularités de structure.

Quant au premier, on y trouve, rapprochés de son bord postérieur, deux *pattes rudimentaires* (*p*) dont les articles basilaires s'élèvent à peine au-dessus de la peau comme deux petits mamelons et qui portent, sur leur bord libre, trois soies écartées, mais courtes.

Sur le second article, on voit, lorsque l'animal est posé de profil, *l'orifice génital* de forme circulaire (*q*).

Le dernier article est très-long, conique, et se termine par deux branches, semblables presque aux fausses pattes d'une chenille (*r*). Chacune de ces branches porte

cinq soies, dont deux très-longues et dirigées avec deux soies plus courtes, en arrière, tandis qu'une cinquième soie plantée plus en avant sur l'article, est dirigée obliquement en avant.

Quant aux dispositions anatomiques des organes internes, nous n'avons que très-peu à dire. L'*intestin (s)*, rempli ordinairement de substances fécales brunâtres, se dessine depuis la partie postérieure du bouclier céphalique jusqu'à l'extrémité postérieure comme un boyau droit, appliqué à la face ventrale et ne présentant qu'à son extrémité postérieure, avant de passer au rectum, un faible élargissement en forme de poire. L'intestin buccal, incolore, ne se laisse que très-difficilement apercevoir à l'endroit de son insertion vers l'extrémité antérieure du boyau droit, avec lequel il forme un angle obtus. Son commencement vers la bouche est caché sous les muscles et échafaudages chitineux épais des pattes-mâchoires. Le rectum est attaché comme d'habitude, par quelques fibres musculaires aux parois du corps; l'anus (Tab. II, fig. 6) se trouve sous forme de tente linéaire et plutôt du côté dorsal entre les branches terminales du dernier article.

Les *organes génitaux (t)* sont formés de deux grands boyaux, très-transparents, qui remplissent tout l'abdomen et présentent des renflements successifs dépassant la ligne médiane en alternant de droite à gauche. On voit dans leur intérieur des pelottes ondulées de zoospermes et des machines spermatiques. Vers l'extrémité postérieure, ces boyaux présentent au bout quelques petits renflements circulaires; ce sont sans doute ces élargissements qui jouent le rôle de testicules, comme c'est le cas aussi chez les Branchipus. On peut suivre les conduits spermatiques très-élargis jusque vers le premier anneau thoracique où ils se terminent probablement en culs-de-sac. L'orifice génital se trouve sur le second anneau thoracique; je n'ai pu le voir que dans la position de l'animal sur le côté et il semble dépourvu d'un entourage chitineux semblable à celui de la femelle. (Tab. I, fig. 4, q).

Les zoospermes, tantôt réunis en groupes stellaires par leur queue, tantôt libres dans la partie supérieure de ces boyaux, sont emprisonnés, dans la partie postérieure, dans des machines spermatiques semblables à celles du Cyclope castor. Après avoir coupé un mâle en deux, j'ai pu faire sortir par une pression modérée une de ces machines, dont je donne un dessin. (Tab. I, fig. 4). Elle est en forme de bouteille

très-allongée et à cou étroit — au fond fermé postérieur se trouve une accumulation de substance plus opaque et grenue, qui gonfle sans doute par absorption de l'eau ; la bouteille elle-même est remplie de zoospermes qui s'agitaient vivement et qui s'en allaient par le goulot. Après quelques minutes, la bouteille s'était vidée complètement.

Les zoospermes sont très-longs et minces, diminuant insensiblement vers la queue, par laquelle beaucoup d'entre eux étaient réunis ensemble en groupes stellaires ou en faisceaux. On les retrouve sous la même forme dans le réceptacle de la femelle. Ils paraissent un peu aplatis en ruban, de manière que dans leurs ondulations on aperçoit souvent comme des nodosités passagères.

Je ne dois pas oublier que j'ai trouvé une seule fois un mâle, tout semblable du reste aux autres, sur lequel je ne comptai que six articles abdominaux au lieu de huit. Pour tout le reste, il était absolument conformé comme les autres. Je me suis bien assuré du fait, qui m'a beaucoup frappé. Mais comme je trouvai, dans le mucus dont ce mâle était enveloppé, quelques dépouilles mutilées, entre autres un morceau d'une palette mince, garnie de soies très-longues et semblable à la palette dite respiratoire des pattes des Daphnies, je me crois en droit de conclure que le mâle entre dans la retraite de la femelle sous une forme larvaire différente et qu'il doit y subir une ou plusieurs mues, pendant lesquelles le nombre de ses articles abdominaux augmente sous l'influence du développement des organes génitaux. Ce mâle raccourci ne contenait, en effet, aucune trace de zoospermes et je me suis vainement efforcé d'y distinguer, entre les muscles puissants qui relient les anneaux, les vestiges des organes génitaux non encore développés.

DE LA FEMELLE

(*Tab. I, fig. 5 à 8; tab. II, fig. 1 à 5 et fig. 8.*)

La femelle adulte est, sauf le Nauplius, la seule forme connue jusqu'à présent et décrite par M. Hesse. J'aurais à ajouter, à la description donnée par cet auteur, quelques détails importants de la structure intérieure, ainsi que la description de la jeune femelle non encore fécondée.

La tumeur une fois reconnue, la femelle n'échappera guère à l'observateur muni d'une loupe. On enlève, par quelques coups de ciseau, la partie de la peau dans laquelle se trouve la tumeur et après l'avoir étalée sur une plaque de verre, on arrache les écailles du voisinage, et enfin celles qui prennent part à la tumeur. Le parasite se fait aisément connaître par la couleur toujours foncée, dans la plupart des cas entièrement noire, de son intestin; le plus souvent, il reste retenu dans la voûte de l'écaille arrachée, qu'il habite, dont on l'enlève facilement avec un pinceau; ou bien il glisse, par la secousse de l'arrachage, dans la cavité produite où il s'agite vivement.

Il est plus difficile de le trouver sur des poissons conservés à l'esprit de vin. La couleur rouge de la tumeur y disparaît souvent en entier; les écailles tiennent plus fortement. Les substances muqueuses, semi-transparentes et gluantes pendant la vie, se sont coagulées en enveloppant et retenant les objets et les mouvements du parasite ne le font plus distinguer entre les morceaux de peau colorée en rouge et en noir. Le hasard m'a fourni un moyen expéditif pour trouver le parasite facilement. Voulant étudier les pièces chitineuses de la bouche, j'avais traité quelques exemplaires à la potasse caustique, et je m'aperçus qu'ils étaient extrêmement résistants à ce réactif. Une cuisson prolongée pendant une demi-heure dans une solution de potasse caustique à 4 % n'avait pas encore entamé la structure de l'animal. J'eus l'idée de profiter de cette expérience. On fait cuire, pendant quelques moments, le morceau de peau contenant la tumeur, dans une solution de potasse caustique de la force indiquée. Après 10 minutes, les écailles sont désagrégées, les tissus fibreux dissous et le parasite mis à nu et facilement reconnaissable.

La femelle adulte peut atteindre 6 millimètres de longueur — je n'en ai jamais vu, à Roscoff, de 10 à 12 mill. de long, comme celles trouvées à Brest par M. Hesse. Les jeunes femelles portent toujours la tête inclinée vers la face abdominale et l'abdomen relevé vers le dos, de manière à former une courbure semblable à celle d'un S. Les femelles adultes montrent cette courbure moins prononcée, mais elle se fait cependant toujours remarquer.

M. Hesse compte six anneaux abdominaux et cinq anneaux thoraciques outre la tête, et si l'on n'avait connaissance que de la femelle, cette manière de compter serait

assez exacte. Mais en vue de la conformation du mâle, il faudra envisager les anneaux autrement par rapport à la distribution générale du corps.

La tête (*a*) en forme de cône tronqué et arrondi en avant, porte à peu près au milieu l'œil rouge (*b*), conformé comme dans le mâle ; elle porte à sa face ventrale et dans une position reculée, les antennes (*c*) très-petites et cachées dans une anfractuosité profonde entre la partie avancée de la tête et l'appareil buccal, (*g*) lequel constitue une espèce de trompe large et courte.

Après cette tête, dont la division primitive en deux anneaux n'est plus indiquée comme dans le mâle, suit un anneau cylindrique à peine plus large que la base de la tête et qui porte chez la jeune femelle une soie très-courte sur la face abdominale, reste évidemment d'un pied larvaire rudimentaire. Cet anneau est séparé de la tête par une ligne peu marquée et souvent effacé. Mais en revanche, la séparation d'avec l'anneau suivant est bien marquée.

Cet anneau représente, suivant ma manière de voir, le premier anneau thoracique du mâle (2).

Vient ensuite une partie du corps, considérablement élargie et composée de trois segments, qui ne sont indiqués, dans la femelle adulte, que par trois plis légers sur la face ventrale. En voyant la femelle adulte de profil, on voit cette partie gorgée d'œufs placés les uns à côté des autres, et cachant entièrement la continuation du canal intestinal, très-visible comme un ruban noir dans les deux anneaux qui précèdent. En plaçant cependant la femelle un peu de trois quarts (Pl. I, fig. 5), on s'aperçoit que cette partie élargie n'est pas une tuméfaction générale du corps, mais qu'elle est composée plutôt de deux expansions larges et épaisses, au milieu desquelles on voit un centre d'attaches pour des fibres musculaires, qui rayonnent dans toutes les directions. En plaçant la femelle sur le ventre (Pl. I, fig. 6), on voit que l'intestin (*s*), considérablement élargi sous forme de fuseau, occupe le centre du corps, tandis que les œufs sont accumulés dans les expansions latérales.

Cette structure s'explique par l'étude des jeunes femelles (Tab. I, fig. 7), chez lesquelles les organes génitaux ne sont pas encore développés et où les œufs, réunis en paquets énormes, n'obstruent pas encore toute cette partie du corps. On voit alors dis-

inctement, que le premier anneau de cette partie porte deux expansions latérales arrondies (*n*), membraneuses, aliformes, et que ces expansions sont séparées, par une profonde incision, d'expansions semblables, plus hautes et plus larges (*n'*), qui occupent, sans division appréciable, la face dorsale de ces deux derniers anneaux. Le jeune animal rapproche et étale ces expansions absolument comme un papillon venant d'éclorre, essaie ses ailes à demi étendues. On ne voit, dans ces expansions, que des traînées de substance non encore différenciées, entourant des espaces plus claires comme des vacuoles. Chacun de ces deux anneaux porte-ailes est muni, à la face ventrale, d'une soie très-courte, rudiment d'un membre.

A la suite de cette partie élargie viennent six anneaux, dont les cinq premiers sont semblables entre eux; ce sont des courts cylindres tronqués, diminuant graduellement, et pouvant s'emboîter comme les anneaux correspondants, du mâle.

Le second de ces anneaux porte des deux côtés, mais rapproché de la face dorsale, l'appareil chitineux qui entoure l'orifice sexuel (*g*).

Le dernier anneau de l'abdomen forme comme chez le mâle, un cône tronqué, lequel se termine en arrière par deux mamelons très-courts et portant chacun une courte soie. C'est l'analogue des appendices à longues soies du mâle.

Or, si je compare cette distribution des anneaux à celle si apparente du mâle, je me crois en droit de dire que la femelle a huit anneaux abdominaux comme le mâle, mais que les deux premiers de ces anneaux portent, par suite du développement des organes génitaux, des expansions aliformes, comme le second anneau thoracique, lequel est muni d'expansions analogues chez le mâle, et que, chez la femelle pleine, les expansions aliformes du second anneau thoracique et celles des deux premiers anneaux abdominaux se confondent ensemble dans une seule expansion membraneuse, servant de réceptacle incubateur. La partie élargie du corps de la femelle adulte serait donc composée du dernier anneau thoracique et des deux premiers anneaux abdominaux.

En envisageant les femelles de cette manière, qui me semble imposée par l'étude des jeunes, il faudrait donc dire que le nombre des anneaux est le même dans les deux sexes, et que le Léposphile est composé de deux anneaux céphaliques toujours confondus ensemble, de deux anneaux thoraciques libres chez le mâle, dont le dernier porte

des expansions aliformes chez les deux sexes et de huit articles abdominaux dont les deux premiers portent, chez la femelle, des expansions aliformes qui se confondent avec celle du dernier anneau thoracique. J'ai numéroté les articles de la jeune femelle suivant cette manière de voir en concordance avec le mâle.

La tête de la femelle est fortement recourbée vers la face abdominale et présente en arrière, à peu près en dessous de l'œil rudimentaire et profondément enchassé dans les tissus, une forte échancrure dans laquelle est placée *l'antenne (c)* formée par un moignon presque globulaire garni de quelques soies très-courtes (Tab. II, fig. I.) M. Hesse, qui a bien vu cette antenne, lui donne « deux ou trois articles » ; je n'en ai jamais vu qu'un seul. Sauf des mouvements de retrait, qui dépendraient plutôt des contractions de la partie avancée de la tête même, ces antennes paraissent entièrement immobiles. Quelques-unes des courtes soies qui la garnissent, portent un petit renflement globulaire au bout — ce sont sans doute des soies tactiles par excellence.

Immédiatement derrière les antennes se place, au milieu de la face ventrale, *l'appareil buccal (g)* composé d'une trompe courte et circulaire, que l'animal peut pousser vivement dehors ou faire rentrer complètement.

L'analyse des pièces chitineuses, qui se trouvent placées dans la circonvallation de cette trompe, est extrêmement difficile et certes une des tâches les plus ardues de la microscopie. M. Hesse dit, qu'il n'est parvenu à cette analyse qu'après avoir rendu transparent un individu par un jeûne prolongé pendant plus de quinze jours. J'ai essayé de ce procédé ; j'ai gardé des Léposphiles en vie pendant trois semaines, ce qui en effet, avait évacué l'intestin complètement, mais je n'ai pas trouvé les environs de la bouche plus transparents qu'ils n'étaient le premier jour. J'ai ensuite essayé le traitement par la potasse caustique, et comme je l'ai déjà dit, parmi les nombreuses espèces de Crustacés parasites et autres que j'ai traitées de cette manière, je n'ai trouvé aucune aussi rebelle à l'action de ce réactif puissant, que le Léposphile. Plusieurs femelles adultes ont résisté, pendant plus d'une demi heure, à une cuisson soutenue dans une solution d'un pour cent ; les jeunes commencèrent à s'éclaircir à dater de ce moment-là. Mais, malgré l'emploi de ces procédés, je n'ai pu voir les choses de la même manière que M. Hesse.

Cet auteur dessine en effet (l. c., fig. 3) trois paires d'appendices situées en dehors du rostre, deux paires en avant et une paire en arrière ; il dessine et décrit en outre deux paires de pattes-mâchoires et une paire de palpes mandibulaires placées dans l'intérieur de la trompe ; ce qui ferait en tout, six paires d'appendices, dont la bouche serait armée.

Malgré les procédés indiqués, qui avaient complètement éclairci les individus et malgré l'emploi de grossissements très-considérables, jusqu'à des objectifs à immersion, je n'ai pu retrouver ce luxe de pièces, dont aucun Copépode n'offre un exemple.

Sauf les antennes, je n'ai vu aucun appendice en dehors du rostre, ni chez les jeunes femelles, chez lesquelles, comme je l'ai dit, se présentaient encore quelques soies comme derniers rudiments des pieds thoraciques et abdominaux, ni chez les femelles adultes.

Le pourtour du rostre est formé par une fine lamelle chitineuse, très-mince et transparente, mais dont les contours sont visibles avec la plus grande netteté lorsque l'animal est placé de profil. On peut aussi en voir la base lorsqu'on observe le rostre depuis la face ventrale et on peut se convaincre qu'elle est complète en arrière, mais qu'en avant elle se confond avec l'échafaudage chitineux qui soutient ici le rostre.

Cet échafaudage est construit par plusieurs fortes pièces chitineuses enchassées dans les muscles. Deux pièces, renflées et un peu crochues à leur extrémité interne, partent obliquement des angles supérieurs et externes du rostre, deux autres placées un peu plus en arrière se dirigent à angle droit vers la face dorsale de l'animal. Ces pièces sont reliées entre elles par deux barres transversales en avant et deux pièces latérales, de manière que vu de champ le rostre se présente comme un sac porte-manteau à fermeture droite supérieure, aux angles supérieurs de laquelle seraient attachées deux pièces solides.

Toutes ces pièces chitineuses sont enchassées dans les muscles, elles n'ont rien de commun avec des membres modifiés, elles forment les points d'attache des muscles qui servent à mouvoir ce que je considère comme *la lèvre supérieure (h)*.

Vue de côté (Tab. II, fig. 1 et 2) celle-ci se présente en effet souvent comme un fort crochet latéral articulé et placé sur une forte base renflée. Mais lorsqu'on examine

le rostre de champ (Tab. II, fig. 3, 4 et 5), on voit que la lèvre est composée d'une seule masse, épaissie sur le pourtour de son insertion, tranchante sur le bord libre qui est un peu recourbé en dedans et marqué au milieu par une forte rainure médiane ou plutôt une échancrure, qui divise la lèvre en deux moitiés. La partie tranchante antérieure est articulée sur la base comme un chambranle et lorsque la bouche se ferme, cette partie s'engrène avec les appendices postérieurs, comme des dents incisives d'un Scare ou d'un Coffre. (Tab. II, fig. 2.)

En arrière de cette lèvre, on voit deux appendices articulés (*i*), dont la signification, *mandibules*, mâchoires ou pattes-mâchoires, ne pourra être fixée que lorsqu'on aura suivi le développement de l'animal depuis le Nauplius. Ce sont deux membres très-courts, infléchis en dedans, se croisant devant l'orifice buccal et dont le dernier article est terminé par deux courts crochets. On voit rarement ces deux appendices symétriques s'écarter ou se rapprocher; ils travaillent de concert contre la lèvre supérieure et lorsque le rostre se retire, ils se replient de manière que la lèvre cache en partie leur bord libre.

En dedans de ces deux membres et très-rapprochés de la ligne médiane, on voit deux *stylets* presque droits (*k*), portés sur une base commune en forme de mamelon. La pointe de ces stylets est tournée vers la bouche; ils se placent dans l'espace libre entre les deux mandibules, mais leur position est tellement reculée vers l'intérieur de la cavité buccale, que je n'ai jamais pu les voir distinctement en examinant la femelle de profil. On peut les considérer comme les rudiments des *mâchoires* ou pattes-mâchoires de la seconde paire qui existent chez le mâle.

L'appareil buccal du Léposphile femelle est donc, suivant mes observations, très-rudimentaire, mais je crois qu'on pourrait facilement le déduire de la structure observée chez le mâle, tandis que la description donnée par M. Hesse ne peut être mise en rapport avec cette structure semi-larvaire. Il faudra admettre en effet que la seconde paire d'antennes du mâle, organe évidemment préhensile et adapté aux fins de l'accouplement, a disparu chez la femelle et que les pattes natatoires du mâle ont subi le même sort. Nous aurons alors comme restes les antennes rudimentaires de la femelle, homologues des antennes antérieures du mâle; les mandibules crochues du mâle seraient devenues, chez la femelle, les mandibules terminées par deux articles et les

deux stylets de la femelle représenteraient la seconde paire des pattes-mâchoires du mâle.

La disparition des secondes antennes n'est pas sans exemple chez les Crustacés inférieurs, tandis que la multiplication des appendices combinée avec un état rudimentaire, que devrait faire supposer la structure décrite par M. Hesse, serait d'autant plus difficile à concevoir, qu'elle ne s'accorderait pas avec les états larvaires précédents, représentés par la structure du mâle.

Quant à la structure des différents organes de la femelle, nous devons dire que le « limbe transparent, qui entoure, suivant M. Hesse, le corps dans toute son étendue et sur tout son périmètre » et auquel M. Hesse attache une telle importance, qu'il le mentionne dans la caractéristique de la famille et du genre, n'est autre chose qu'une couche de mucosité durcie, provenant du mucilage dans lequel vit le parasite. On n'a qu'à tenir ce dernier pendant quelques jours dans l'eau, pour voir disparaître ce limbe. On peut voir alors que la peau est composée, comme en général dans ces Crustacés inférieurs, par un épiderme ou cuticule transparente, sans structure apparente, sauf de très-fins pores, qui la traversent, et sous laquelle s'étale un fin tissu cellulaire, qui en forme la matrice.

Les organes intérieurs sont difficiles à apercevoir. Le corps est peu transparent ; les pigments jaunes ou couleur de rouille qui sont accumulés dans le tissu sous-cutané, m'ont empêché de voir le système nerveux et de suivre distinctement les faisceaux musculaires, qui se rendent, depuis le milieu de la tête, vers les antennes et les organes buccaux. Dans le reste du corps ce sont les œufs de couleur olivâtre foncée ainsi que le canal intestinal noir qui empêchent l'analyse microscopique par transparence.

Le *canal intestinal (s)* se laisse facilement apercevoir. Il est rempli ordinairement d'une substance sirupeuse noire, bien décrite par M. Hesse et secrétée sans doute par des glandes noires qui forment des petites taches sur toute son étendue. Il s'élargit considérablement entre les expansions aliformes, présente une seconde ampoule beaucoup plus petite en arrière de ces expansions et se continue en ligne droite vers l'extrémité postérieure où le rectum et l'anus présentent les dispositions ordinaires. Les

mouvements de pompe qu'il exerce sont continuels et durent pendant toute la vie. J'ai vu des Léposphiles gardés depuis longtemps dans l'eau pure, qui présentaient encore ces mouvements de pompe de l'intestin, lorsque le corps commençait à se décomposer et à se couvrir de moisissure.

« Les lobes du foie, dit M. Hesse, sont très-gros et contenus au milieu de la cavité abdominale; nous n'avons pas aperçu les organes de la génération ». Nous pourrions dire exactement le contraire — nous n'avons vu aucune trace de lobes du foie, pas plus ici que dans tous les autres Copépodes; mais les organes de la génération sont très-apparents.

Les *ovaires* (*t*) en effet, sont contenus dans la partie élargie du corps et situés des deux côtés de l'intestin du côté dorsal. A mesure que les œufs se développent, des prolongements en chapelet, comme dit fort bien M. Hesse, sont poussés par les tubes ovariens dans les expansions aliformes, qu'ils remplissent petit à petit presque entièrement, s'étendant encore des deux côtés de l'intestin vers la face ventrale, de manière à l'envelopper complètement. Arrivés à ce point de développement, les œufs assez gros, de couleur olivâtre et entourés chacun d'une enveloppe résistante, forment deux masses aplaties en dedans, bombées en dehors qui s'étendent encore jusque dans le premier article derrière l'élargissement et entourent, par leur extrémité, le fond en cul-de-sac des réservoirs spermatiques.

Depuis cette extrémité, un canal très-large, mais formé de parois très-minces et difficiles à apercevoir, l'*oviducte* (*u*), se rend obliquement vers la face dorsale à l'orifice génital (*q*) situé dans le second article apparent de l'abdomen (N° 7) où il s'ouvre en communauté avec la poche spermatique.

Arrivées à maturité, ces masses d'œufs sont sans doute expulsées en entier, car on trouve communément dans l'écaille antérieure de la demeure du parasite, deux paquets d'œufs ovoïdes (Tab. I fig. 9), bombés d'un côté, creux sur l'autre face et entourés par une large zone d'une mucosité transparente et assez résistante. Cette enveloppe muqueuse est plus liquide vers l'intérieur et là se trouvent accumulés les œufs entourés chacun par une membrane propre et transparente. M. Hesse a déjà décrit ces paquets.

Le vitellus est entièrement opaque, paraissant noir à la lumière transmise. Je n'ai

donc pu suivre le développement de l'œuf. Mais on trouve assez souvent des paquets dans lesquels les œufs sont parvenus à l'éclosion des Nauplius, qui se détachent sous les yeux de l'observateur.

Une seconde partie importante des organes génitaux est le *réservoir spermatique (v)*. On le trouve le mieux en se guidant sur les *orifices génitaux (g)*.

Ceux-là ne se trouvent point, comme l'indique M. Hesse, sans cependant les figurer « à la base du dernier anneau thoracique, » mais sur la face dorsale du cinquième anneau, en comptant depuis l'extrémité postérieure du corps, lequel est, pour M. Hesse, le deuxième et pour nous le quatrième anneau abdominal ou le septième segment du corps entier. En plaçant le foyer du microscope très-haut, de manière à examiner la surface même du corps, on aperçoit dans l'angle entre les bords postérieur et dorsal de cet anneau, un échafaudage chitineux très-fin (Tab. II, fig. 8), formant dans son ensemble un demi-cercle et constitué par plusieurs baguettes courbées, savoir, deux baguettes du côté dorsal, superposées, deux semblables, mais plus courtes du côté ventral et deux baguettes médianes posées en angle droit sur le demi-cercle formé par les quatre autres baguettes. C'est évidemment une charnière, entourant l'orifice en fente, qui, de cette manière, peut s'ouvrir avec des dimensions considérables.

Avec ces orifices, situés, je le répète, sur la face dorsale et près de la ligne médiane, est en rapport le *réservoir spermatique (v)*, dont la forme rappelle exactement celle d'une culotte courte (Tab. I, fig. 8). Deux canaux gros et courts, dans lesquels débouchent, près de l'orifice, les oviductes, se rapprochent dans la ligne médiane et forment un sac à parois assez épaisses, ovulaire, arrondi au bout antérieur et terminé quelquefois en deux mamelons émoussés, témoins de la coalition primitive du sac par deux moitiés.

Lorsque je trouvais pour la première fois cette poche, avec ses deux conduits remplis de zoospermes, qui lui donnaient un aspect jaunâtre et se montraient pleins de vie en s'agitant continuellement, tout en formant des courants et des tourbillons; lorsque je voyais une partie de ces zoospermes réunis encore par les extrémités de leurs queues en groupes stelliformes et entre eux des cellules grenues, semblables aux cellules spermatogènes de certains animaux, je fus conduit naturellement à l'idée que le Léposphile était hermaphrodite. Je fus confirmé dans cette idée, par le fait que M. Hesse

n'avait point trouvé de mâle et que je n'avais pas non plus réussi dans cette recherche. Comme je l'ai dit en parlant du mâle, les premiers individus trouvés de ce sexe avaient les testicules complètement vides et devaient ainsi me fortifier encore dans mon opinion. Je croyais donc avoir trouvé dans ces mâles vides des formes larvaires. Ce n'est que lorsque j'avais trouvé un mâle à organes générateurs pleins et que je m'étais convaincu de l'identité absolue des zoospermes qu'il contenait, avec ceux grouillants dans le réceptacle de la femelle, que je reconnus la signification véritable de cet organe.

Il me reste à parler du *Nauplius* (Tab. I, fig. 10), qui se présente assez souvent sortant de l'œuf ou grouillant dans la mucosité, qui enveloppe les coques vides. Son corps a la forme d'un ovale allongé sans indication aucune de divisions transversales. Le vitellus, d'une couleur d'olive brunâtre et contenant beaucoup de gouttes grasses, remplit le corps presque en entier et ne laisse reconnaître que la couche protoplasmique qui tapisse à l'intérieur l'épiderme transparent et solide. Dans la partie antérieure se voit un œil de moyenne grandeur en forme de croix de St-André, c'est-à-dire composé de deux moitiés en forme de croissant et réunies par leur convexité. En arrière, se trouvent deux soies et sur les côtés les trois paires ordinaires d'appendices (Tab. II, fig. 9), lesquels sont, comme M. Hesse a vu très-bien, uniramées pour la première paire et biramées pour les deux autres. Ces membres comme les soies qui les garnissent, ne sont guère allongées, aussi le Nauplius nage-t-il avec peu de vitesse. J'en ai conservé dans l'eau de mer pendant une semaine, mais ils n'avaient point changé de forme avant leur mort au bout de cette époque.

Nous ne pouvons cependant pas mettre en doute que le Nauplius quitte la demeure de ses parents, pour se transporter sur d'autres poissons de la même espèce. Il est probable, comme cela résulte des observations relatées plus haut, qu'après s'être introduit dans le canal de la ligne latérale, il y subit encore plusieurs mues. Le mâle évidemment n'a qu'une existence assez passagère vis-à-vis de celle de la femelle; il est probable qu'il meurt après l'accouplement, lequel sert, par le réceptacle spermatique, à féconder tous les œufs que produit successivement la femelle.

CLASSIFICATION

M. Hesse s'attache à prouver que le Léposphile doit être placé à côté des Lernéidiens, en se fondant sur le système buccal proboscidiiforme, entouré de pattes auxiliaires et sur le limbe transparent qui entoure le corps. M. Hesse en fait le type d'une famille, les Lernéosiphonostomiens.

M. Hesse ayant décrit et figuré le Nauplius du Léposphile, on aurait crû qu'il serait impossible de mettre en doute, qu'il n'appartînt pas aux Copépodes. Nous lisons cependant dans l'ouvrage récent de M. P. Van Beneden, sur les commensaux et les parasites dans le règne animal (Paris 1875), le curieux passage suivant :

« Sur les côtes de la Bretagne, parmi les nombreux Labres qui se distinguent par la vivacité et la variété de leurs couleurs, se trouve une petite espèce (*Labrus Cornubiensis*), sur laquelle se voit communément un *Isopode* qui n'est pas moins curieux ; il est habituellement cramponné aux flancs de ce poisson, non loin de la tête, au fond d'une cavité creusée sous les écailles. Les naturalistes connaissent ce curieux acolyte par les travaux de M. Hesse. Ce *Léposphile*, c'est le nom qu'on lui a donné, sans qu'il aime les écailles plus que les autres organes, se taille une loge dans les flancs de ce petit Labre, et s'y installe avec sa famille. On ne peut dire que c'est sans esprit de retour que le Léposphile a choisi ce refuge, puisque les deux sexes conservent leurs organes de locomotion. » (Page 134.)

Il est surprenant certainement combien les observations de M. Hesse, seules connues à l'époque où parut le livre de M. van Beneden, ont été défigurées dans ce passage. Non content de faire un Isopode d'un animal, se propageant par des Nauplius et rangé parmi les Lernéens par celui qui l'a découvert, M. Van Beneden conserve à la femelle, seule connue à cette époque et dépourvue de pattes, « ses organes de locomotion », tandis qu'il en dote prophétiquement le mâle, que M. Hesse n'avait pas réussi à découvrir !

On ne peut douter que notre animal appartient à la grande section des Copépodes parasites. A défaut d'autres caractères, la conformation des Nauplius apporterait une preuve sans réplique pour cette assertion. Mais de quel groupe de ces Copépodes faut-il rapprocher notre Léposphile ?

J'ai déjà fait remarquer, qu'il est absolument impossible de se prononcer sur les affinités de beaucoup de Crustacés parasites, si l'on ne connaît pas les mâles. Il se trouve, il est vrai, des genres et des familles, où le mâle ne diffère que peu de la femelle dans l'organisation de ses membres, de ses appendices et dans les allures de son corps, tels par exemple, les Caligus et les Lernanthropus ; mais dans la plupart des cas le corps des femelles est tellement déformé par le parasitisme prononcé de ces dernières, par la production des œufs et des organes incubateurs, que les formes primitives sont entièrement effacées. Les antennes, les mâchoires, les pattes des femelles disparaissent ou sont transformées en des appendices inarticulés ; les anneaux du corps s'effacent ou se confondent ensemble et les organes des sens, les yeux surtout, disparaissent complètement. Et il faut convenir que dans des espèces, très-rapprochées du reste, les unes des autres, on trouve des déformations tellement discordantes, que seule la ressemblance des Nauplius et des mâles peut nous donner la clef des relations de parenté qui existent entre elles. Les mâles, au contraire, conservent encore des membres bien conformés, des anneaux en général distincts, des organes des sens bien développés et en montrant des caractères plus tranchés et plus rapprochés de ceux des formes larvaires, ils laissent apercevoir plus facilement les relations de parenté qui peuvent exister, soit avec d'autres parasites, soit avec les genres ou familles voisines vivant en liberté.

Le Léposphile des Labres fournit un exemple frappant de ce que nous avançons. En considérant seulement la femelle, on pourrait être tenté de la rapprocher des Lernées, comme l'a fait M. Hesse, tout en convenant qu'un appareil buccal probosciforme entouré de pattes-mâchoires rudimentaires et auxiliaires, ne suffit guère pour établir une parenté véritable, vu que tous les Siphonostomes sont plus ou moins dans ce cas, et que l'annulation complète de l'abdomen éloigne le Léposphile considérablement des Lernées proprement dites. Mais les appendices si manifestement réduits ou effacés de la femelle ne peuvent conduire à une comparaison serrée, et il faut s'adres-

ser au mâle à segmentation distincte et à membres développés, pour trouver la parenté du singulier genre qui nous occupe.

En parcourant la longue liste des Copépodes parasites connus et en comparant soigneusement les descriptions et les dessins des mâles donnés par les auteurs, j'ai été agréablement surpris de trouver un Crustacé, ayant un habitat analogue, dont le mâle offre tous les traits caractéristiques du mâle de notre Léposphile, mais dont la femelle diffère considérablement.

C'est le *Philichthys Xiphiae* (Tab. II, fig. 13, 14 et 15), qui habite les dilatations des canaux muqueux de la tête de l'Espadon (*Xiphias gladius*). M. Steenstrup avait le premier trouvé ce parasite, dont M. Bergsoe a fait une étude détaillée (*Philichthys Xiphiae*. Monographisk Fremstillet of Y. Bergsoe, 8^o Kjöbenhavn, 1864, 1 pl.). Les Annales des sciences naturelles, cinquième série, Tome III, p. 213 et 252, ont donné le résumé, en latin, de cet ouvrage et ont reproduit la planche gravée par M. Bergsoe même. N'ayant pu me procurer l'ouvrage original, je donne ici la traduction de ce résumé en tant qu'il concerne le mâle, ainsi que des copies de quelques dessins de M. Bergsoe, représentant les *Philichthys* mâle et femelle.

« Le mâle (Tab. II, fig. 15), est grêle, allongé, graduellement atténué en arrière. Le corps très-distinctement annelé, avec des anneaux libres et mobiles qui portent des antennes et des pieds de structure et de forme variées. Le céphalothorax est en forme de bouclier, indivis. L'abdomen a deux anneaux, dont le premier inerme, tandis que le second est armé en arrière de deux fortes épines. La queue a huit anneaux et devient plus mince vers la pointe ; le dernier article porte deux appendices caudaux. Les téguments sont plus durs que ceux de la femelle et cornés. La bouche est fermée ; l'anus distinct. La couleur, sauf une petite tache de couleur rouge entre les premières antennes, est manifestement blanchâtre. Longueur constante : 4 millimètres.

« Le *céphalothorax* est faiblement convexe, formé d'un cône tronqué ; sa longueur égale celle des trois articles suivants ensemble ; son bord antérieur tronqué, postérieur droit, côtés arrondis en avant, un peu sinueux en arrière ; les angles de la base un peu avancés et tronqués.

« Les *antennes de la première paire* sont grêles, à 6 articles peu distincts, égalant en longueur à peu près la moitié du céphalothorax et posées sur le bord frontal.

« Les *antennes de la seconde paire* sont manifestement biarticulées et préhensiles, à peine plus longues que celles de la première paire. Le premier article subconique, le second plus large et un peu plus long, armé de deux crochets courbes et grêles au bout.

« Les *pattes de la première paire* sont grandes, sans articles, placées à la partie postérieure du céphalothorax sur les côtés et munies de deux forts crochets avec lesquels le mâle se cramponne à l'orifice génital de la femelle.

« Les *pattes de la seconde paire* sont très-petites, biarticulées en forme de palpes. Le premier article est doublement plus long que le second, lequel est pointu et porte deux soies au sommet ; la soie intérieure a deux fois la longueur de l'extérieure.

« L'*Abdomen* a deux anneaux et porte deux paires de pattes natatoires. Le premier anneau abdominal est aussi large que la base du céphalothorax, mais trois fois plus court, son bord antérieur est au milieu légèrement sinueux, le postérieur droit à bords arrondis. Le second anneau est plus étroit, mais d'un tiers plus long, avec des bords droits et les côtés presque droits. Ces derniers divergent un peu en arrière par une épine forte et mobile, dont le sommet se recourbe en haut.

« Les *pattes abdominales de la première paire* sont courtes, natatoires, biramées.

« La *branche externe* est à deux articles, le premier petit, muni d'une épine courte, mais forte, le second trois fois plus long et armé de trois fortes épines et de quatre soies natatoires.

« La *branche interne* est sans articles, plus grêle que l'extérieure, garnie de deux épines et de cinq soies natatoires.

« Les *pattes abdominales de la seconde paire* sont semblables aux précédentes quant à la forme.

« La *branche interne* sans articles, plus mince que l'externe, garnie de trois épines longues et grêles et de deux soies natatoires.

« Les épines des pattes abdominales, surtout les courtes, ont les bords en forme de scie. Les soies natatoires ont des fins cils.

« La *queue* a huit anneaux libres, distincts, diminuant vers l'extrémité et dépourvus de pieds. Le quatrième anneau à partir de la base a de chaque côté une soie sensitive et le huitième des appendices terminaux.

« L'*anneau génital* (premier segment caudal) est de moyenne grandeur ou même petit, d'un cinquième plus étroit et d'un tiers plus court que le second anneau abdominal; le bord antérieur droit, le postérieur arrondi, les côtés un peu divergents en arrière. La partie inférieure montre une aire membraneuse, entourée par les bords plus durs du segment et qui porte l'orifice génital.

« Le *second anneau* est presque aussi large que le précédent, mais quatre fois plus long, les côtés droits, divergents en avant, puis convergents subitement en arrière.

« Le *troisième, quatrième et cinquième anneau* ont la même forme que le second. De l'angle postérieur du quatrième anneau part une soie sensitive assez longue, épaisse d'abord, puis présentant une tige hyaline grêle et finissant en une soie très-fine.

« Le *sixième et septième anneau* ont les côtés légèrement arrondis; le sixième est un peu plus court et presque carré.

« Le *huitième anneau* est un peu plus étroit que le septième, mais de longueur double; il a les côtés un peu arrondis, le bord postérieur incisé et porte aux angles de sa base les appendices caudaux.

« Les *appendices caudaux* sont longs, sans articles et portent à l'extrémité deux soies très-fortes et deux petites.

« Le *rudiment de la bouche* est placé, si je ne me trompe, à la partie inférieure du céphalothorax entre les pattes-mâchoires de la seconde paire.

« L'*anus* se trouve entre les appendices caudaux et perfore le sommet du huitième anneau caudal sous forme d'une fente longitudinale.

« Les *orifices génitaux* sont fort petits, entourés d'un bord corné jaune et apparaissent au milieu d'une aire membraneuse blanchâtre.

« Je n'ai point trouvé de *capsules séminales* en examinant le mâle peu de temps après l'accouplement. »

J'ai tenu à donner cette description mot pour mot parce qu'elle correspond, abstraction faite de la manière de désigner les différentes parties du corps, aux détails que j'ai consignés pour le mâle du Léposphile. M. Bergsoe appelle en effet, céphalo-thorax le bouclier céphalique ou la tête ; il désigne le thorax à deux articles sous le nom d'abdomen et l'abdomen sous le nom peu scientifique de queue (cauda), à laquelle il trouve huit anneaux comme nous. Mais, sauf ces différences de dénomination, M. Bergsoe décrit les deux paires d'antennes, les deux paires de pattes-mâchoires (mandibules et mâchoires) attachées au bouclier céphalique, ainsi que les deux paires de pattes natatoires exactement comme nous, sauf des différences spécifiques, comme par exemple la structure de la seconde paire d'antennes, qui dans le Léposphile est plus puissante que la première, tandis que dans le Philichthys c'est le contraire. Le mâle des Philichthys porte à la même place comme celui des Léposphiles, les deux appendices recourbés, que M. Bergsoe appelle des épines, tandis que je les compare, à cause de leur aplatissement, à des ailes rudimentaires. La seule différence essentielle que je puis constater quant à cette partie antérieure du corps, se rapporte à la constitution de la bouche, que M. Bergsoe appelle rudimentaire, tandis que j'ai pu très-bien constater l'existence d'une lèvre supérieure. Les fouets, sensitifs probablement, placés à la base des antennes postérieures, ne sont pas non plus signalés par M. Bergsoe.

Les différences sont plus grandes quant à la constitution de l'abdomen. Je trouve une paire de pattes rudimentaires au premier article et l'orifice génital au second. M. Bergsoe voit l'orifice génital au premier article et une soie sensitive au quatrième. Sauf ces différences qui seront peut-être effacées par des observations ultérieures, le nombre des anneaux abdominaux ainsi que la structure du dernier anneau sont absolument identiques.

Je me crois donc en droit de conclure, que l'on rangerait les mâles du Léposphile et du Philichthys dans le même genre, en leur reconnaissant seulement des différences spécifiques, si on ne connaissait que les mâles.

Mais les femelles sont tellement différentes, que l'on pourra bien conserver la distinction générique.

Je ne traduirais pas ici in extenso la description de la femelle, telle que la donne M. Bergsoe ; il suffira d'en appeler aux dessins (Tab. II, fig. 13 et 14) et de dire qu'elle est distinctement annelée sur toute son étendue et porte, sur la tête comme sur le corps, une quantité d'appendices mous, inarticulés, de formes très-variées, qui la font ressembler aux femelles de certains Chondracanthes. Suivant M. Bergsoe, il n'y a aucun rudiment d'appendices articulés, ni à la tête, où le Léposphile femelle porte encore des antennes rudimentaires, ni à la bouche où nous avons décrit quelques rudiments de mâchoires. En outre, la femelle du Philichthys porte deux paquets d'œufs, en forme de boudins, extérieurement entre les appendices, ce qui la rapproche des femelles du Chondracanthus Zei, où les sacs ovigères sont placés aussi sous le ventre entre les appendices non articulés.

Il y a donc une différence notable entre les femelles des Philichthys et du Léposphile, nonobstant la grande ressemblance des mâles. Chez les Léposphiles, les seuls vestiges des appendices latéraux nombreux, que montrent les femelles des Philichthys, sont constitués par les expansions latérales, dans lesquelles sont logés les œufs. Tandis que chez le Léposphile femelle il existe encore des appendices trahissant la structure articulaire primitive, tout vestige de cette articulation a disparu chez les Philichthys. En revanche, l'articulation du corps est encore mieux conservée chez ce dernier, de sorte que la rétrogradation des appendices, dûe sans doute au parasitisme, est en partie rachetée par cette conservation de la segmentation.

La comparaison entre les Philichthys et les Léposphiles apporte donc un puissant argument en faveur du principe énoncé plus haut, savoir qu'il faut examiner et comparer les mâles des Crustacés parasites, lorsqu'il s'agit de déterminer leurs relations.

Si, maintenant, enhardis par cette comparaison, nous recherchons les Crustacés qui pourraient être voisins des deux genres analysés, nous arrivons aux *Colobomates* signalés par M. Hesse en 1873. (Annales des sciences naturelles, cinquième série, vol. 17, article n° 14, Pl. 24). M. Hesse a décrit deux femelles de ce curieux genre, l'une trouvée sur le Squale nez (*Lamna cornubica*), l'autre sur un Labre (*Labrus Ber-*

gylta). Il n'a eu, de chaque espèce, qu'un seul individu, ce qui explique suffisamment la description assez incomplète qu'il en donne. Nous reproduisons deux figures données par M. Hesse, le *Colobomatus Bergyltae*, grossi 28 fois et vu de profil, Tab. II, fig. 11, et le *C. Lamnae*, vu de dos, même grossissement, Tab. II, fig. 12.

Or, le Colobomate du *Bergylta* se trouvait absolument dans les mêmes conditions que le *Philichthys*, savoir dans un conduit muqueux élargi de la tête. M. Hesse, il est vrai, ne reconnaît encore dans son article sur les Colobomates, la vraie nature des canaux muqueux de la tête et de leurs orifices et tout en réparant l'erreur faite à propos du *Léposphile*, qu'il voit maintenant dans les écailles de la ligne latérale, tandis que dans son mémoire sur les *Léposphiles*, il ne s'était pas encore rendu compte de cette disposition, M. Hesse paraît croire encore que le Colobomate se fore son trou dans la peau et la multitude de trous, qui se trouvent à la surface de la tête des Labres, lui semble prouver que ces parasites ne restent pas toujours à la même place. Les orifices des canaux muqueux placés sur la tête des Labres, constitueraient donc autant de points d'attaque de l'infatigable parasite.

Quoiqu'il en soit, il est facile à voir par les descriptions de M. Hesse lui-même, que le *Colobomatus Bergyltae* habite les canaux muqueux de la tête du Labre et on pourra en conclure que celui du *Squale* a le même habitat. Les femelles en outre tiennent, quant à leur forme générale et à celle des appendices de leur corps, le milieu entre les *Léposphiles* et les *Philichthys*. Elles ont trois paires d'appendices mous et non articulés à la partie moyenne du corps, des appendices élargis, mous également au front (peut-être les antennes modifiées) et deux appendices terminaux; le milieu de leur corps est élargi, comme chez le *Léposphile*, et c'est dans cet élargissement que se développent les œufs; dans les environs de la bouche paraissent se trouver encore des membres chitineux, comme chez ce dernier. Vu l'habitat et la forme du corps avec ses appendices mous et non articulés, je me crois en droit de prétendre, que ces femelles appartiennent au même groupe que les genres étudiés par M. Bergsoe et moi et que les mâles des Colobomates, si on les trouve un jour, auront une forme rapprochée des mâles des *Léposphiles* et des *Philichthys*.

M. S. Richiardi a donné dernièrement (*Atti della Società Toscana de Scienze naturali*, vol. II, fasc. 2), un mémoire sur deux Crustacés habitant les canaux muqueux des

poissons et qui se rapportent à la même[♂] famille que nos Léposphiles et Philichthys. L'une de ces espèces est rangée, par M. Richiardi, dans le genre Philichthys même, sous le nom de Ph. Sciaenae. Le Crustacé a été trouvé sur la ligne latérale de la nageoire caudale du Maigre d'Europe (*Sciaena umbra*) dans des conditions identiques à celles de l'habitat du Léposphile, dans des voûtes des écailles, et M. Richiardi décrit très-exactement les deux sexes, dont nous reproduisons les dessins, Tab. II, fig. 16 et 17. La femelle ressemble beaucoup plus, dans ses formes, aux Colobomatus de M. Hesse qu'au Philichthys Xiphiae; elle a en effet, un corps élargi au milieu, trois paires d'appendices inarticulés sur les côtés, une paire d'appendices caudaux et une paire d'appendices frontaux. Mais elle diffère par sa forme plus ramassée, par un appendice frontal médian et par le port des ovisacs, lesquels sont, comme chez le Philichthys, portés entre les appendices postérieurs le long du corps. M. Richiardi voit, sur la femelle, des antennes très-petites à deux articles et trois paires d'appendices fort rudimentaires autour de la bouche, ce qui diffère assez des descriptions données par MM. Bergsoe, Hesse et moi pour les autres genres. Quant au mâle (Tab. II, fig. 16), M. Richiardi lui trouve avec raison, une ressemblance étonnante avec celui du Ph. Xiphiae, et par conséquent aussi avec celui du Léposphile décrit par moi. C'est la même forme, le même nombre de segments avec les mêmes appendices dorsaux en forme d'ailes et la même disposition fondamentale des appendices buccaux, antennes et pattes. En y regardant de près on trouve cependant des différences dignes à être notées. Le mâle décrit par M. Richiardi a, en effet, les secondes antennes plus grosses et des pattes rudimentaires au premier article abdominal comme le Léposphile, mais cette patte rudimentaire qui fait défaut au Ph. Xiphiae, ne porte qu'une soie chez le Ph. Sciaenae, tandis que dans le Léposphile, elle en porte trois. M. Richiardi signale en outre trois paires de pattes mâchoires autour de la bouche, tandis que nous ne trouvons, M. Bergsoe et moi, que deux paires chez nos espèces. Ces pattes-mâchoires diffèrent du reste pour la forme de celles signalées par nous, la seconde paire de ces appendices portant deux soies au sommet, tandis que dans l'espèce de M. Richiardi, toutes les trois paires sont à simples crochets. M. Richiardi ne fait pas mention de l'œil ni chez le mâle, ni chez la femelle; il doit donc manquer, car si cet organe avait seulement l'éclat de celui de la femelle du Léposphile, il n'aurait certes pas échappé à un observateur aussi consciencieux.

Le second Crustacé mucicole décrit par M. Richiardi, est appelé par lui *Sphaerifer cornutus* et trouvé dans les canaux mucipares de la tête du Maigre (*Sciaena aquila*) ainsi que du Corb (*Corvina nigra*). M. Richiardi identifie avec raison ce Crustacé, dont il n'a pas encore trouvé le mâle, avec le *Sphaerosoma Corvinae*, décrit d'une manière très-incomplète par M. Leydig (*Archiv für Naturgeschichte von Froschel, XVII^{ter} Jahrg. vol. 1, 1851, p. 259*). Le nom donné par M. Leydig devait être changé, comme faisant double emploi avec un genre de Coléoptères.

La forme de la femelle dont nous donnons, Tab. II, fig. 18, le dessin reproduit d'après M. Richiardi, diffère entièrement de celle des autres mucicoles. Une fort petite tête à peine marquée en forme de bouton, un cou long inarticulé, une partie sphérique moyenne dont partent deux longs appendices mous en forme de sabre et cinq articles abdominaux dont le dernier est muni de deux longs appendices, constituent cet être singulier, qui porte ses ovisacs presque globulaires attachés aux orifices génitaux du second article abdominal, donc exactement à la même place où se trouvent, chez le Léposphile, les orifices génitaux. L'animal a un œil rouge suivant Leydig. M. Richiardi décrit les membres attachés à la tête : deux paires d'antennes, dont la première à trois articles et à soies terminales, tandis que la seconde porte une pince terminale ; il dessine la lèvre supérieure et trois paires de pattes-mâchoires, la première palpi-forme, la seconde plus interne, avec des petites dents formant une scie et la troisième externe très-grande avec de formidables crochets au bout. Cette dernière paire d'appendices, déjà décrits par Leydig, donne aux organes buccaux un caractère tout à fait particulier.

Il y a loin de cette conformation bien développée à l'extrême réduction dans laquelle se trouvent ces mêmes appendices chez les autres femelles mucicoles. Mais même en faisant abstraction de l'organisation des femelles, il me semble difficile de réduire ces appendices sur ceux que portent les mâles. On retrouverait, il est vrai, le même nombre de paires chez le *Philichthys Sciaenae*, mais quelle différence dans le développement des différentes paires, dans les secondes antennes et surtout dans la dernière paire des pattes mâchoires !

Si donc, malgré ces différences, le *Sphaerifer* devait être rapproché des autres mucii-

coles, il faudrait attendre de l'examen du mâle, inconnu jusqu'à présent, la solution des énigmes que nous pose l'organisation des organes buccaux de la femelle.

En résumant ses descriptions, M. Bergsøe s'exprime en ces termes : « Le Philichthys Xiphiae est un Crustacé parasite appartenant à la section des Copépodes. Il ne vit pas comme les autres Copépodes attaché à son hôte, mais il habite en liberté les canaux muqueux dilatés de sa tête. De là sa peau molle, la réduction de ses membres articulés et de son canal alimentaire, de là l'œil indistinct. Différent par ces caractères et par la forme singulière du mâle de toutes les familles de Copépodes parasites connus jusqu'à présent, *il constitue une nouvelle famille, qui contiendra des genres adaptés et accommodés d'une manière semblable pour habiter les canaux muqueux des poissons.* »

M. Richiardi dit en terminant : « Heller met le Philichthys dans la famille des Chondracanthes, mais il me semble que ce rapprochement est nullement naturel ; il est vrai que le corps des uns comme des autres est généralement muni d'appendices inarticulés, et ce caractère constituerait une affinité entre eux ; mais l'existence de prolongements cylindriques ou foliacés est très-commune chez les Crustacés parasites inférieurs et cette particularité ne peut avoir, par conséquent, une grande importance. Pour rechercher les affinités de la plupart de ces Crustacés, on ne doit pas seulement tenir compte de l'un des sexes, mais de tous les deux et dans ce cas les mâles des Philichthys qui conservent presque tous les caractères des Crustacés libres et subissent peu de changements vis-à-vis de ceux des Chondracanthes, donnent aux espèces une telle supériorité incontestable, qu'ils ne peuvent être placés avec ceux-ci dans la même famille, mais doivent *en constituer une à part, dans laquelle trouveront place probablement toutes les espèces qui vivent dans les sinus et canaux dits mucipares des poissons.* »

Nous sommes parfaitement d'accord avec ces deux auteurs et nous proposons la famille des *Philichthydes* dénommée d'après le genre le plus anciennement connu.

Dans cette famille prendraient place les Philichthys Xiphiae et Sciaenae, avec cette réserve cependant que pour cette dernière espèce, il faudra probablement créer un genre nouveau, les Léposphiles, les deux espèces de Colobomates et le Sphaerifer cornutus, tous habitant les canaux dits mucipares des poissons. Nous devons réserver

quelques doutes vis-à-vis des deux genres *Colobomatus* et *Sphaerifer*, dont les mâles ne sont pas encore connus.

Nous pouvons donc caractériser la famille des *Philichthydes* comme suit :

Mâles distinctement articulés, portant deux paires d'antennes, deux paires de pattes mâchoires, dont la première transformée en crochets puissants et deux paires de pattes natatoires biramées. Appendices cutanés dorsaux au deuxième article thoracique. Quelquefois une paire de pattes abdominales rudimentaires.

Femelles plus ou moins articulées, dépourvues de membres locomoteurs articulés, mais munies souvent d'appendices latéraux mous et non articulés. Antennes et pièces buccales plus ou moins rudimentaires.



EXPLICATION DES PLANCHES

Les grossissements sont indiqués, dans mes figures, par les numéros des objectifs et des oculaires, soit de Gundlach, soit de Verick.

Les mêmes lettres conventionnelles sont employées partout pour désigner les mêmes organes.

Lettres employées

- a.* Tête, bouclier céphalique.
- b.* Œil.
- c.* Antennes de la première paire.
- d.* Antennes de la seconde paire.
- e.* Fouets tactiles (?).
- f.* Barre chitineuse.
- g.* Appareil buccal.
- h.* Lèvre supérieure.
- i.* Pattes mâchoires de la première paire (Mandibules).
- k.* » » de la seconde paire (Mâchoires).
- l.* Pattes natatoires de la première paire.
- m.* » » de la seconde paire.
- n* et *n'*. Ailes dorsales.
- o.* Pièces chitineuses médianes.
- p.* Pieds rudimentaires abdominaux.
- q.* Orifice génital.
- r.* Appendices caudaux.
- s.* Intestin.
- t.* Testicules ou ovaires.
- u.* Oviducte.
- v.* Réservoir spermatique.

Planche I.

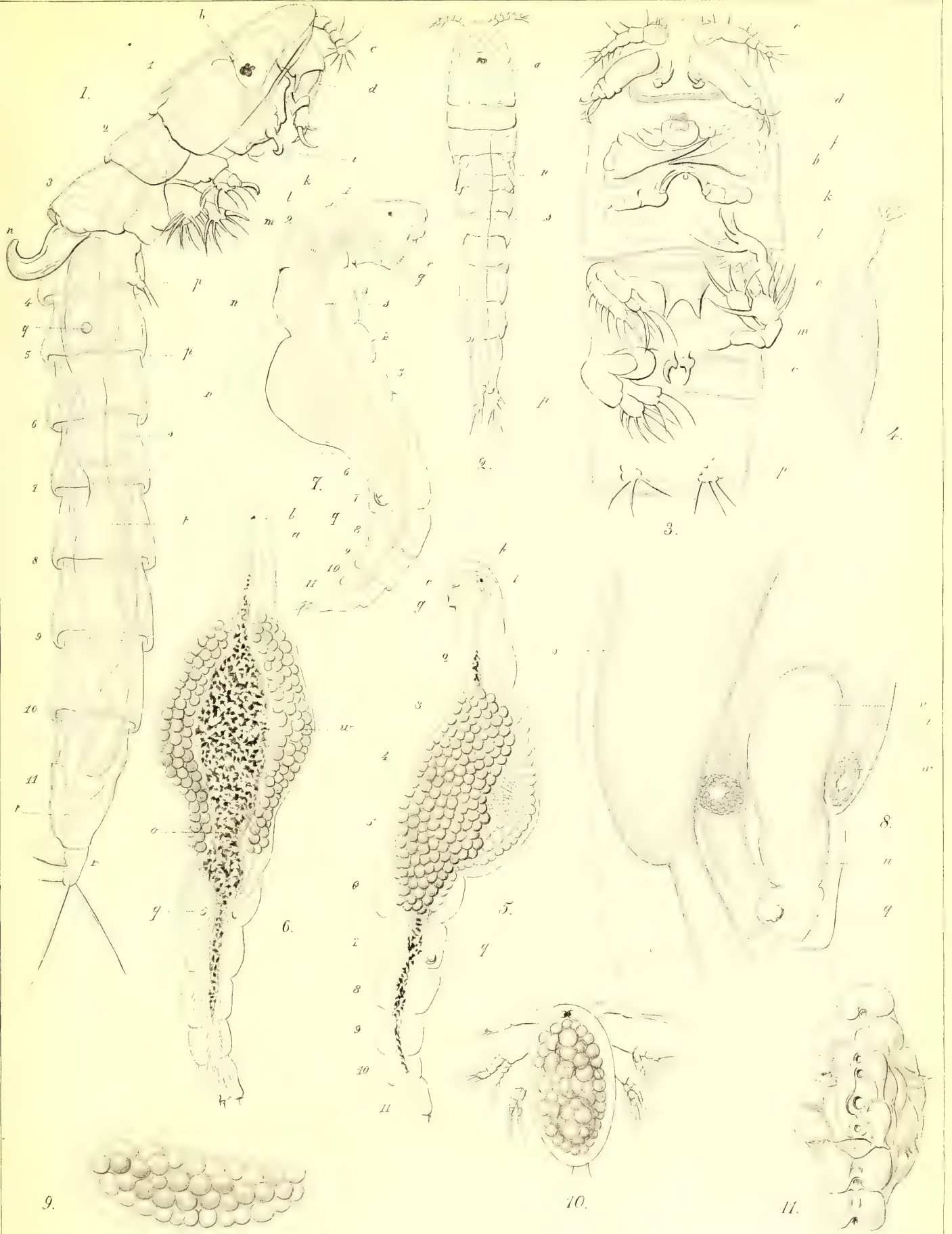
Toutes les figures se rapportent au *Leposphilus Labrei* (Hesse).

- FIGURES 1. Vue en profil du mâle. Gundlach Oc. I. Obj. V.
 — 2. Le mâle vu du côté dorsal. Gundl. Oc. I. Obj. IV.
 — 3. Le mâle, vu du côté ventral, moitié antérieure. Verick Oc. 1. Obj. 7.
 — 4. Spermatophore, extrait du mâle. Verick Oc. 3. Obj. 6.
 — 5. Femelle adulte, vue de profil. Gundl. Oc. 1. Obj. I.
 — 6. Femelle adulte, face dorsale. Gundl. Oc. 1. Obj. I.
 — 7. Jeune femelle, vue de profil. Gundl. Oc. 1. Obj. II.
 — 8. Anneau génital de la femelle, avec le réservoir spermatique. Gundl.
 Oc. 1. Obj. IV.
 — 9. Paquet d'œufs. Gundl. Oc. 1. Obj. 2.
 — 10. Nauplius, vu du côté dorsal. Gundl. Oc. 1. Obj. V.
 — 11. La tumeur sur la ligne ventrale, grossie du double.

Planche II.

Les figures 1 à 10 se rapportent au Léposphile, les autres à des Philichthydes divers.

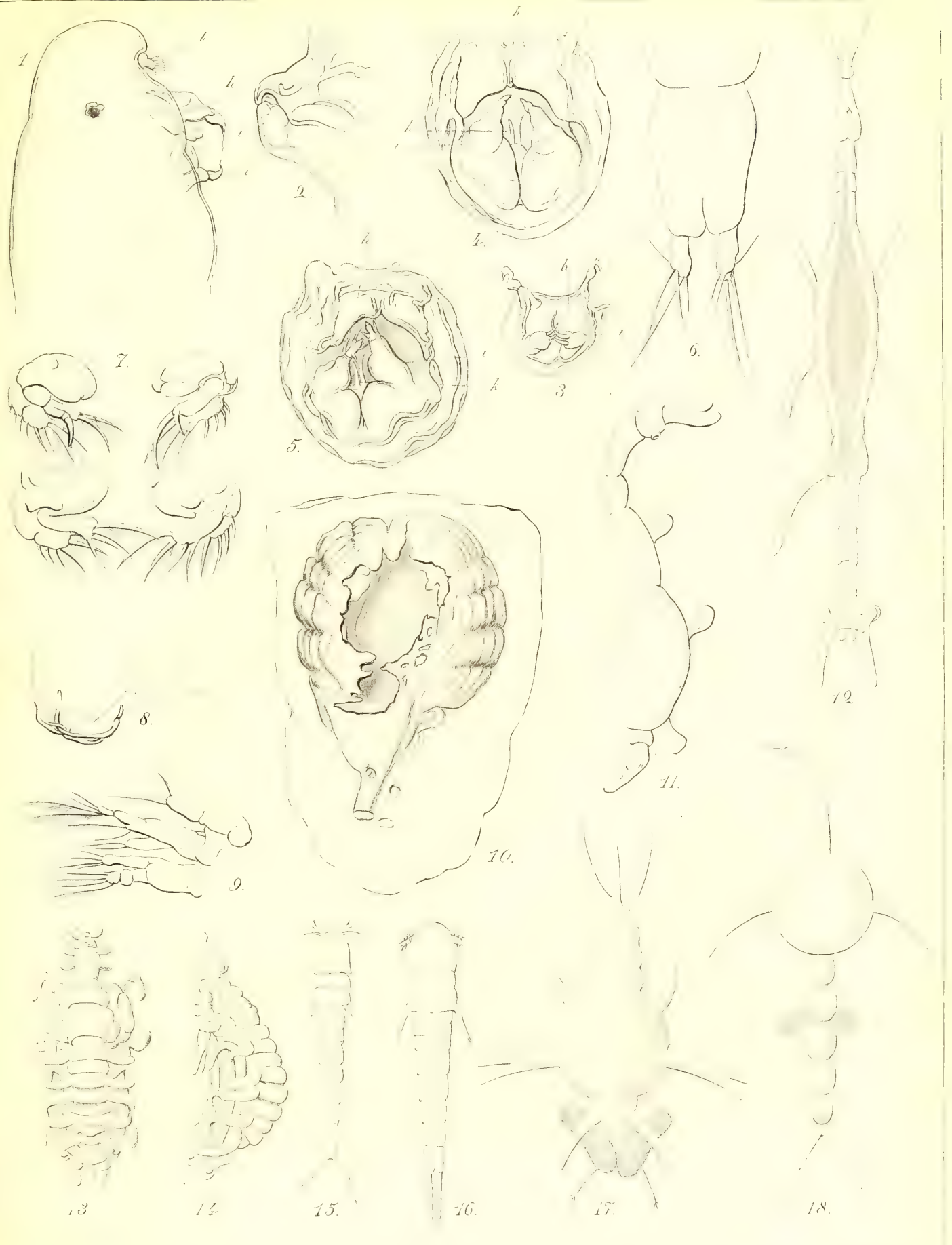
- FIGURES 1. Appareil buccal de la femelle, vu de profil. La trompe est entièrement développée. Verick Oc. 1. Obj. 7.
 — 2. Le même, la trompe retirée et fermée. Même grossissement.
 — 3. Appareil buccal d'une jeune femelle, vu du côté ventral. Verick Oc. 1. Obj. 8.
 — 4. Même vue. Préparation à la potasse d'une femelle adulte. Gundl. Oc. 1. Obj. VI.
 — 5. Préparation semblable, vue un peu de trois quarts. Même grossissement.
 — 6. Extrémité postérieure du mâle, face dorsale. Verick Oc. 1. Obj. 7.
 — 7. Les deux paires de pattes natatoires du mâle, tournées en arrière. Gundl. Oc. 3. Obj. V.



C. Vogt ad nat.

Pollen sculp.

Leptosiphilus Labriei.



C. Vogt. ad nat.

Polina vulp

1-10. *Leposiphilus Labrei*. 11. *Colobomatus Berylliae*. 12. *Cl. annua*.
 13-15. *Phulichthys Kiribicae*. 16-17. *Ph. Siamuae*. 18. *Sphaerifer cornutus*.

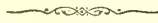
- FIGURES 8. Echafaudage chitineux de l'orifice génital de la femelle, Verick Oc. 4.
Obj. 8.
- 9. Les trois membres du Nauplius, du côté droit, face ventrale. Gundl.
Oc. 4. Obj. 8 à immersion.
- 10. Voûte formée sur une écaille de la ligne latérale du Labre. Gundl.
Oc. 4. Obj. 0.
- 11. Vue de profil de la femelle du Colobomatus. Bergyltae. Copie de Hesse.
- 12. Colobomatus Lamnae, femelle vue du dos, d'après Hesse.
- 13. Philichthys Xiphiae, femelle, vue de dos d'après Bergsøe.
- 14. Même femelle, d'après le même, vue de profil.
- 15. Philichthys Xiphiae mâle, vu de dos, d'après le même.
- 16. Philichthys Sciaenae mâle, vu de dos, grossi 38 fois, d'après Richiardi.
- 17. Philichthys Sciaenae femelle, vue de dos, grossie treize fois, d'après
le même.
- 18. Sphaerifer cornutus femelle, vue de dos, grossie quatre fois, d'après
le même.

Les articles sont numérotés ainsi :

NUMÉROS 1. Article céphalique.

- | | | |
|----------------|---|---------------------|
| — 2. Premier | } | Article thoracique. |
| — 3. Second | | |
| — 4. Premier | } | Article abdominal. |
| — 5. Second | | |
| — 6. Troisième | | |
| — 7. Quatrième | | |
| — 8. Cinquième | | |
| — 9. Sixième | | |
| — 10. Septième | | |
| — 11. Huitième | | |

SECOND MÉMOIRE



SUR QUELQUES COPÉPODES PARASITES

A MALES PYGMÉES

HABITANT LES POISSONS

7.7022.

PREMIÈRE SECTION

DE LA FAMILLE DES LERNAEOPODIDES

DU GENRE BRACHIELLA

Ce genre, établi par Cuvier dans son *Règne animal*, Vol. 3, est rangé, par Milne-Edwards (*Hist. nat. des Crustacés*, Vol. 3, p. 492 et 512), dans la famille des Lernéopodiens, caractérisée par les femelles fixées sur leur proie à l'aide d'une paire d'appendices thoraciques brachiformes très-grands et réunis entre eux vers le bout. Les Brachielles appartiennent avec les genres Achtheres, Basanistes, Tracheliastes et Lernaeopoda à la section de cette famille ayant des bras très-longs et se distinguent des Lernéopodes par une tête allongée, tandis qu'elles ont en commun avec ce genre le manque d'appendices à la base des bras et les pattes mâchoires postérieures placées très-près des antérieures.

M. Nordmann (*Mikrographische Beiträge*, Heft II, p. 90 suiv.) a étudié, très en détail, la Brachielle du Thon (*Br. Thynni* Cuv.), l'espèce connue par Cuvier, celle de l'Egrefin (*Gadus aeglefinus*), nommée par lui *Br. impudica*, une autre très-voisine, *Br. bispinosa*, provenant aussi probablement d'un Gadoïde, et il a mentionné une quatrième espèce, *Br. malleus*, trouvée à Rimini, par Rudolphi, dans la bouche d'une Torpille marbrée. Il caractérise cette espèce par la forme de son abdomen sans appendices, qui est étroit en avant et s'élargit en arrière de manière à ressembler à un cône renversé. Les bras longs et réunis au bout portent au devant de l'organe cartilagineux un disque rond, par lequel ils sont réunis. Les épines postérieures des autres espèces manquent, suivant Nordmann. Le mâle, profondément enfoncé dans une ouverture vaginale, ne pouvait être extrait sans mutilation.

Ce sont là, si je ne me trompe, toutes les données que nous possédons jusqu'à présent sur le *Brachiella malleus*.

J'ai trouvé, le 25 Juin 1876, un assez grand nombre d'exemplaires de cette espèce dans la cavité buccale d'une grande Torpille marbrée, pêchée à Roscoff et que mon ami, M. de Lacaze-Duthiers, avait mise à ma disposition avec sa complaisance habituelle. Je n'ai pu les conserver en vie que pendant quelques jours, mais j'ai cherché à compléter l'étude par des préparations faites au moyen de la potasse caustique bouillante, qui éclaircit en quelques minutes les corps en détruisant toutes les matières organiques, sauf les organes chitineux. C'est un moyen excellent pour étudier les appendices des Crustacés inférieurs et qu'on ne devrait jamais négliger.

BRACHIELLA MALLEUS RUDOLPHI

DU MALE

(*Tab. III, fig. 1 à 5.*)

M. Nordmann a trouvé le premier les mâles des Brachielles impudiques fixés sur les orifices génitaux des femelles, mais quelquefois aussi sur les bras ou sur les sacs ovigères. Je ne les ai jamais rencontrés qu'à l'orifice femelle et n'en ai point vu sur les femelles jeunes qui ne portaient pas encore des sacs ovigères.

On ne peut indiquer d'une manière exacte la taille du mâle, puisqu'il est toujours courbé plus ou moins en arc de cercle : en s'étendant, il peut arriver à une longueur de deux millimètres. Il ne se détache pas facilement pendant la vie ; cependant il ne tient point avec autant de ténacité que les mâles des Chondracanthes qu'on trouve même attachés encore après une cuisson prolongée dans la potasse.

On peut considérer le corps du mâle comme composé de deux parties ; une antérieure plus large et plus grosse indivise, mais qui montre l'indication d'une division

de deux segments et une postérieure plus allongée, nettement divisée en deux segments, qui diminuent successivement de largeur. Le dernier segment porte deux appendices caudaux assez longs et courbés en forme de sabre.

La partie antérieure, que nous nommerons la tête, porte les antennes et l'appareil buccal, les deux anneaux suivants sont munis chacun d'une paire de pattes très-volumineuses et préhensiles, l'avant-dernier segment montre un petit appendice qui porte l'orifice sexuel et doit être considéré comme pénis.

La tête est plus renflée en arrière, diminuant vers l'extrémité antérieure qui se montre légèrement arrondie lorsqu'on voit le mâle d'en face. Dans la vue de profil (Tab. III, fig. 1, 2), elle a la forme d'une poire dont le contour dorsal est convexe et présente un léger angle sortant environ au milieu de sa longueur, tandis que le contour ventral montre en arrière un pli rentrant. Une ligne transversale et oblique se porte de l'angle dorsal vers ce pli et sépare ainsi la tête en deux compartiments, dont le postérieur contient les testicules.

Sur la face ventrale de la tête (Tab. III, fig. 3, 5) sont placées, dans un enfoncement bordé de lignes chitineuses, les *antennes antérieures* ou *internes* (*c*), formées de trois articles qui diminuent d'épaisseur et dont les deux derniers sont garnis de quelques épines courtes. J'ai compté trois épines placées à l'extrémité et une fixée sur l'extrémité antérieure du second article. En tout l'antenne n'a guère le quart de la longueur totale de la tête.

On remarque, lorsqu'on examine l'animal placé sur le dos, une sorte de chambranle à bord postérieur libre et arrondi entre les racines des deux antennes (*h*). Est-ce la *lèvre supérieure*? On ne peut en douter, lorsqu'on considère que cette lamelle impaire et mobile couvre l'entrée du rostre à l'œsophage et que son pourtour est garni de fins poils microscopiques.

Immédiatement derrière les antennes est placé le rostre avec deux paires d'appendices latérales.

Le rostre (*g*) a, dans son état d'extension la plus grande, environ la moitié de la

longueur de la tête. C'est un cylindre creux, attaché sous la lèvre supérieure où l'on voit distinctement, dans les préparations faites à la potasse caustique, le commencement de sa cavité qui est protégée des deux côtés par deux forts bâtonnets chitineux longitudinaux. Il est manifestement composé de deux parties, une supérieure (*f*), laquelle, vue de profil (Tab. III, fig. 4), se présente comme une pièce courbée, ayant quelques soies au bout, et une inférieure (*f*) plus large, creusée en gouttière profonde. Ces deux parties se séparent seulement au dernier tiers de la longueur où se voit une espèce d'articulation, marquée par un sillon circulaire et entourée d'une multitude de petites pièces chitineuses encastrées dans l'enveloppe. L'extrémité de la partie inférieure du rostre est garnie par une fine membrane chitineuse semblable à un voile circulaire et protégée, à la base, par une couronne de poils courts et raides, moins fins que ceux qui garnissent le bord de la lèvre supérieure.

On voit rentrer et sortir le rostre pendant la vie et on aperçoit aisément des grands faisceaux musculaires partant du diaphragme céphalique mentionné plus haut, qui mettent en mouvement l'appareil dans son ensemble. On peut se convaincre alors qu'en rentrant le rostre s'invagine dans le commencement de l'œsophage qui présente alors des élargissements contournés, semblables à un pharynx globuleux.

Nous disions que des deux côtés du rostre étaient attachées deux paires d'appendices.

La première de ces paires représente, sans doute, les *antennes postérieures ou externes* (*d*) et résulte de la transformation de la seconde paire d'appendices du Nauplius, dont l'article basilaire s'est seul conservé. Ces antennes postérieures ont en effet la forme de deux masses épaisses arrondies, un peu aplaties, soutenues par de fortes côtes chitineuses, et qui portent à leur extrémité libre une sorte de pinces très-courtes, mais fortes, constituées par deux crochets courbes, dont la pointe est tournée en dehors. Le crochet intérieur, plus long, est simple, le crochet extérieur a une petite saillie à la base. Dans la vue de profil, ces appendices masquent entièrement le rostre, lorsqu'il n'est pas parfaitement développé.

En arrière de ces grosses masses, se trouvent deux appendices allongés, minces, à trois articles, ayant une petite branche interne à l'extrémité du second article et

terminés par deux soies assez fines. Ces appendices sont placés très-profondément, presque sous l'extrémité libre du rostre, auquel ils sont attachés par leur base. Nous pouvons les appeler les *palpes (b)*, sans préjudice de leur signification.

Je n'ai pas vu, dans l'intérieur du rostre, des pièces chitineuses semblables à celles que j'ai rencontrées dans le rostre de la femelle des Anchorelles.

Les deux articles suivants, que nous appellerons les *segments thoraciques*, portent chacun une paire de pattes ancreuses très-différentes quant à la forme.

La *première paire de pattes ancreuses (i)* est insérée au bord antérieur de son segment. Soutenue par une tige arrondie, chacune de ces pattes présente un seul article pyriforme, rempli de faisceaux musculaires très-puissants qui se rendent en convergeant vers l'extrémité libre de l'article. Là est articulé un très-fort crochet dont la pointe est tournée en dedans de manière à pouvoir se fermer sur un rebord chitineux interne immobile. Vues de face, ces pattes ancreuses se montrent réunies au milieu par une forte pièce chitineuse transversale, tandis qu'à la base d'autres bâtons chitineux les lient à l'article même. Le jeu de ces pattes est donc très-borné; mais, vu l'extrême solidité de toutes les pièces chitineuses et la forte constitution des parties musculaires, les pinces constituées par les crochets doivent serrer et retenir l'animal avec une force considérable.

La *seconde paire de pattes ancreuses (k)* est encore plus solide. La base enveloppe le segment tout entier et se montre tellement confondue avec lui, que seulement les extrémités paraissent libres. Vues de profil (fig. 1 et 2), chacune de ces pattes semble composée de deux parties parallèles formant un corps antérieur plus épais et arrondi, et une expansion postérieure plus transparente dans laquelle courent des faisceaux musculaires parallèles qui se rattachent à la face dorsale du segment. L'article libre de la patte ressemble, dans cette position, si bien à un peloton globulaire, fortement chitinisé, que je pouvais croire, au premier moment, que les deux pattes fussent réunies ensemble au bout d'une manière semblable aux bras réunis de la femelle. Mais l'examen de la face ventrale (fig. 3) dissipa bientôt cette erreur d'optique. Il est bien vrai que je ne pouvais l'obtenir sur l'animal vivant, qui se couchait toujours sur le flanc; ce n'est qu'en étayant, par deux lamelles rapprochées, l'animal traité à la

potasse, que je pus obtenir cette position. On voit alors que l'article terminal libre a presque la figure d'une semelle humaine, arrondie en arrière comme un talon, élargie en avant et portant ici une petite pince, formée par un crochet épais et mobile extérieur et une éminence intérieure en forme de massue. L'échafaudage chitineux de la base de ces pattes est extrêmement fort et on y remarque surtout deux colonnes droites qui se portent en arrière et arrivent jusqu'au bord postérieur du segment suivant.

Le *premier segment abdominal* (4), renflé en arrière comme le second segment thoracique, ne porte point d'appendices.

Le *second segment abdominal* (5), plus allongé que le premier, est surtout renflé vers sa face abdominale et porte ici un petit appendice en forme de mamelon mou, qui représente le pénis (*g*, fig. 1 et 2).

Le *troisième segment abdominal* (6), très-court, conique, à extrémité arrondie, porte deux appendices (*r*) mous, en forme de sabre, entre les bases desquels se trouve l'orifice anal.

Quant à l'*organisation anatomique*, j'ai pu très-bien suivre le canal intestinal et le système générateur, et j'ai indiqué, en outre, dans mon dessin (fig. 1), la disposition des principaux faisceaux musculaires. Les autres organes ne se sont pas montrés avec assez de netteté et l'étude ne pouvait être poussée plus loin à cause de la prompt mort du petit nombre d'exemplaires que j'avais à ma disposition. Une masse grenue peu transparente, qui se trouvait derrière l'antenne et au-dessus de l'œsophage, contient, sans doute, le système nerveux central, que je n'ai réussi à définir exactement; je puis affirmer seulement que le *Brachiella mâle* n'a point d'œil et que cet organe, si visible cependant dans les mâles des *Chondracanthes*, fait ici absolument défaut. Il manque, du reste, non-seulement aux femelles, mais aussi au *Nauplius*, autant que j'ai pu voir. Je ne sais pas donner une signification à deux cellules associées (*e*, fig. 1), semblables à des œufs primitifs, que j'ai vues sur le diaphragme céphalique en dessous de l'estomac, ni à une accumulation grenue, opaque et arrondie, qui se trouvait au coin du premier segment thoracique. Des recherches ultérieures seront nécessaires sur ces points.

On suit, en revanche, très-bien l'*intestin* (3) qui dans son cours imite la courbure

générale du corps. Derrière le rostre, on voit la partie élargie de l'œsophage, dans laquelle le rostre peut rentrer et à laquelle fait suite une partie étroite qui s'ouvre dans l'estomac élargi, lequel en diminuant de volume se continue vers la partie postérieure. Les parois de l'estomac, boursoufflées en petits coecums très-courts et mamelonnés, présentent un aspect presque floconneux, dû évidemment au développement des glandes qui tapissent leur face interne. L'intestin contient des substances granuleuses et exécute les mouvements de pompe habituels aux Copépodes.

Les *organes génitaux* (*t*) commencent par deux testicules faisant suite l'un à l'autre, de forme globuleuse et occupant, avec ceux de l'autre côté, toute la partie dorsale du compartiment postérieur de la tête au-dessus de l'intestin. Je n'ai pu suivre avec exactitude les canaux déférents (*u*) dans le premier segment thoracique; ils étaient évidemment vides et imperceptibles sur l'intestin opaque. Mais ils reparaissaient, sur la face ventrale de l'intestin, dans le second segment thoracique sous forme d'un canal droit et s'élargissaient, dans le premier article abdominal, en une ampoule peu considérable (*v*), à parois épaisses, et placée sur le côté de l'intestin. De cette ampoule, le canal déférent forme à l'extrémité postérieure du segment un crochet et aboutit, dans le troisième segment abdominal, en une large ampoule (*v*) réniforme à parois très-épaisses, qui est sans doute le réservoir des spermatophores. Dans mes exemplaires, toutes ces parties étaient entièrement vides; le mâle avait évidemment déjà fécondé les œufs et l'aspect grenu des testicules démontrait qu'une nouvelle fournée de zoospermes était en préparation. Le réservoir du côté gauche avançait avec son extrémité arrondie jusqu'au bord du segment, en correspondance avec le pénis déjà mentionné, dont je ne pouvais voir, du reste, la perforation.

Dans un exemplaire que j'ai dessiné (Tab. III, fig. 6), le mâle se tenait cramponné à la femelle avec les secondes pattes ancreuses entre lesquelles se montrait un spermatophore en forme de tonnelet et entouré de fortes parois chitineuses, qui présentaient une teinte jaune. Je n'ai pu examiner en détail ce spermatophore qui s'était perdu par les efforts que je faisais pour détacher le mâle de sa femelle.

DE LA FEMELLE

(*Tab. III, fig. 6 et 7 ; Tab. IV, fig. 1.*)

La femelle est accrochée solidement, par une paire d'appendices réunis en forme de bras, au tissu de la muqueuse buccale, laquelle présente, à l'endroit de fixation, une intumescence blanchâtre. Sa longueur varie considérablement de 5 millim. à 10 millim. en mesurant séparément les deux moitiés repliées sur elles-mêmes. Les sacs ovigères également varient beaucoup; j'en ai trouvé qui mesureraient autant en longueur que l'animal sur lequel ils étaient fixés, tandis que d'autres montraient la forme d'un sac court et arrondi (fig. 6).

On peut distinguer, dans la femelle, deux parties; la partie antérieure, portant les appendices articulés, y compris les bras, et la partie postérieure, ayant la forme d'une pyramide allongée et aplatie. La partie antérieure est très-mobile dans tous les sens, tandis que la partie postérieure montre à peine quelques faibles contractions. En le mettant sur le porte-objet, l'animal se place invariablement la partie antérieure renversée en arrière, faisant la continuation des bras et se montrant de profil, tandis que la partie postérieure se place de champ, montrant la face dorsale ou ventrale. Les faces dorsale et ventrale étant parfaitement désignées par l'emplacement des appendices, la partie antérieure de l'animal est donc tordue, dans la position où on le voit toujours, de 90 degrés autour de l'axe.

La partie antérieure est toute d'une venue, cylindrique ou plutôt en massue légèrement renflée en avant. On remarque cependant, en arrière de la première paire de pattes ancreuses et correspondant à la base de celles-ci, un faible resserrement indiquant une séparation segmentaire. La tête, abstraction faite du renflement dû aux pattes ancreuses, se termine en mamelon arrondi et porte à son extrémité même l'appareil buccal avec les appendices qui l'entourent.

J'avoue que je n'aurai pu arriver à démêler complètement les organes situés autour de la bouche sur l'animal vivant, tellement ces organes sont rapprochés et entassés les uns sur les autres. Mais, en appelant à mon aide la potasse caustique, j'ai pu me con-

vaincre qu'il existe une homologie parfaite entre les organes de la femelle et ceux du mâle.

Ce qui frappe d'abord, ce sont deux appendices très-forts en lames aplaties et arrondies (*d*, Tab. III, fig. 7; Tab. IV, fig. 1), qui s'appliquent des deux côtés sur le rostre et cachent entièrement les parties, qu'ils protègent. On ne peut mieux les comparer qu'aux abats-jour que l'on met aux chevaux. Leur bord antérieur et presque tranchant, garni d'une forte bordure chitineuse, montre une incision courbe, rappelant la constitution en pince des organes correspondants du mâle. Ils sont articulés, en arrière, sur un article pyramidal très-épais, garni de fortes pièces chitineuses et cette charpente se continue encore en arrière sur les côtés du corps. Lorsqu'on les regarde dans la position où l'animal montre la face ventrale (fig. 7), on aperçoit sur le bord postérieur, mais à la face interne de l'appendice, une courte branche épaisse portant une petite épine.

Par leur position comme par leur forme cependant un peu modifiée, ces appendices correspondent aux *antennes postérieures ou extérieures* du mâle. Ils sont plus aplatis, mais ils conservent encore la tendance de former une pince.

En dedans et un peu en dessus, vers la face dorsale sont placées les *antennes antérieures ou internes*. (*c*) Elles sont formées de deux parties distinctes — l'une, supérieure et réunie à la base de l'antenne, présente une lamelle très-transparente en forme de pince; placée sur la face dorsale du rostre, elle ne montre aucune trace d'articulation; la branche inférieure de l'antenne est composée de trois articles, dont le dernier porte quelques poils au bout; cette branche se dirige obliquement en bas et se trouve si bien enchassée entre le chambranle de l'antenne extérieure et le rostre, que je ne réussissais, pendant la vie, qu'à voir son extrémité, qui dépassait un peu le bord du chambranle. La potasse en rendant transparente l'antenne extérieure, faisait aussi apercevoir les contours de cette branche.

La lamelle basale transparente manque chez le mâle; l'autre branche à trois articles est plus développée chez ce dernier et la position de l'organe entier est différente. L'antenne interne de la femelle a glissé sur les côtés du rostre et se trouve ainsi en dedans de l'antenne externe, qui la couvre presque entièrement, tandis que chez le mâle elle est placée en avant et par suite aussi, en dehors de l'antenne externe.

Je n'ai pu apercevoir, chez la femelle, la lèvre supérieure si apparente chez le mâle. Un pli transversal, peu marqué, qui forme un bourrelet entre les lames transparentes, en est peut-être le rudiment.

Le *rostre* (*g*) est beaucoup plus court que chez le mâle et toujours dirigé en avant, tandis que chez le mâle il s'applique plutôt sur la face ventrale en arrière. En le voyant de côté, il est presque entièrement couvert par l'antenne externe; en plaçant l'animal sur le dos (fig. 7), on voit que son orifice circulaire est entouré sur les trois quarts postérieures de sa circonférence par une lamelle chitineuse à plis rayonnants, lesquels finissent en courts poils raides. Cette lamelle circulaire est incomplète en avant et en haut, — elle est remplacée sur cette partie par un fort bâton chitineux courbé, qui se continue sur les bords du rostre et montre, vers la ligne médiane, comme deux petits crochets qui se rencontrent. On voit par là que les deux parties du rostre, qui se trouvent séparées dans le mâle, sont réunies ici pour former un tube plus complet. Dans la vue de profil, le bâton chitineux supérieur est couvert par un rebord courbé, appliqué dessus et c'est peut être dans cette partie qu'il faut voir la lèvre supérieure, laquelle dans ce cas, serait entrée dans la formation du rostre chez la femelle, sur lequel elle serait appliquée intimement, tandis que chez le mâle, elle ne participe en aucune manière à cette formation.

Le rostre est entouré, à sa base, par une ceinture de bâtons chitineux courbés et l'échafaudage se continue encore, en arrière, par d'autres pièces, dont les postérieures, droites, sont placées le long de la ligne médiane.

A la base du rostre et très-rapprochés de la ligne médiane, se trouvent les *palpes* (*b*), beaucoup plus développés chez la femelle que chez le mâle. Ils portent à la base une branche qui se dirige en dehors, se termine par deux épines un peu courbées en angle, et porte en avant et sur la face dorsale encore une épine à étages superposés. La branche principale s'applique sur le rostre même, elle est à deux articles et le dernier article porte plusieurs épines avec une large soie courbée, pour la forme desquelles je renvoie au dessin.

On retrouve donc, sur la bouche de la femelle toutes les pièces, sauf la lèvre supérieure, que nous avons signalées chez le mâle, avec des modifications dans la forme comme dans la position, mais qui laissent aisément déterminer les homologies.

Il en est de même pour les autres parties.

La *première paire (1) de patte sancreuses (k)* — est très-allongée et placée près de la bouche. En s'étendant, les crochets dont elle est armée, peuvent atteindre jusqu'à l'orifice du rostre, mais dans la position ordinaire, l'animal porte toujours ces membres repliés et croisés sous le ventre. A la base, ces pattes sont confondues ensemble par un échafaudage chitineux très-considérable, qui se termine par des pièces transverses. De cette partie confondue s'élèvent les premiers articles allongés et articulés, par un ginglyme très-compliqué et sous un angle aigu, avec l'article terminal qui s'amincit graduellement et se termine par un fort crochet courbé, ayant une petite éminence à sa base. La position de ces pattes, ainsi que leur forme laisse clairement voir, que malgré leur allongement considérable, ils correspondent à la seconde paire de pattes ancreuses du mâle.

Les *bras (i)*, qui résultent sans doute de la transformation de la première paire de pattes ancreuses du mâle et qui dans la larve sont placés en avant de la paire précédente, sont fixés, chez la femelle, bien en arrière sur le sommet de la courbure que présente toujours le corps avec la partie antérieure. Ce sont deux cônes chitineux creux très-allongés, parcourus dans leur intérieur par des forts muscles rétracteurs longitudinaux et munis en outre de muscles circulaires transverses. Ils s'allongent, se courbent, se contractent dans tous les sens. Développés, ils ont à peu près la même longueur que la partie antérieure de l'animal. A leur extrémité amincie ils sont réunis ensemble par un renflement élargi, sur lequel est posé, par un col assez étroit, un godet évasé. Toutes ces parties sont constituées par des masses chitineuses très-épaisses, qui se clarifient à peine par l'action de la potasse. Le godet est fixé, comme une ventouse, sur le périoste des os qui entourent la cavité buccale, et la membrane muqueuse est serrée autour de la tige du godet, de manière que le disque rougeâtre se présente comme un bouton placé sur la muqueuse, qui paraît un peu injectée et gonflée.

(1) Je les désigne ici et dans les descriptions suivantes comme première paire d'après la position qu'elles occupent dans l'animal adulte. Morphologiquement et suivant les observations de Claus sur *Achtheres* et de Strenstrup et Lütken sur *Lernaepoda*, ce sont les pattes de la seconde paire qui ne gardent leur place larvaire que dans *Tracheliastes*, mais qui dans les autres genres glissent, pendant la période larvaire, en avant et viennent se placer près de la bouche. Je leur donne du reste, dans les figures, les lettres qui correspondent morphologiquement à celles employées chez le mâle.

La partie abdominale de la femelle a, comme nous l'avons déjà dit, la forme d'une pyramide aplatie dont le sommet tronqué est tourné en avant. On remarque, sur la partie étroite, deux lignes transversales indiquant une séparation en segments, tandis que la moitié élargie en arrière ne présente aucune trace de segmentation et se montre toute d'une venue. C'est dans cette partie non segmentée que sont situés les ovisacs (*t*). A l'extrémité postérieure du corps se voient des deux côtés de l'anus médian, deux courts appendices plats et pointus (*r*) qui s'appliquent sur les ovisacs et ont probablement échappé, pour cette cause, à l'investigation de M. Nordmann. A la base de ces appendices se trouvent les orifices génitaux, protégés, comme toujours, par un échafaudage chitineux assez compliqué.

Les ovisacs sont simples, assez larges par rapport à leur longueur, même réniformes chez certaines femelles portant peu d'œufs. Les œufs s'y trouvent entassés, sans ordre apparent, tandis que, chez d'autres parasites, ils se succèdent dans un ordre déterminé.

Aucune des femelles à ma disposition n'avait des Nauplius parfaitement mûrs et prêts à éclore dans ces ovisacs. Mais il y en avait une, chez laquelle les œufs (Tab. III, fig. 8) étaient assez développés pour pouvoir s'assurer que le corps du Nauplius, rempli du reste par un vitellus grenu, mais sans grandes vésicules huileuses, était presque rond, seulement un peu allongé dans l'axe longitudinal, qu'il portait les deux paires de membres habituels, la première à une branche et à soies très-longues, l'autre suivante biramée et qu'il avait en outre un court appendice caudal, replié sous le ventre et terminé par deux forts stylets. Ce qui m'a frappé dans ces Nauplius, c'était l'absence total d'un œil. Il se peut qu'il apparaisse encore plus tard, mais il y a lieu d'en douter, si l'on considère que les autres Nauplius montrent l'œil rouge déjà de fort bonne heure et bien avant la phase de développement que présentaient les nôtres. En revanche, on voyait, placées sur les deux côtés du corps et sur le bord antérieur de la masse vitellaire, deux taches brunes irrégulières (*l*), formées par un pigment grenu dans lequel se remarquaient des petites gouttelettes graisseuses, lesquelles entouraient un espace clair et transparent de manière à simuler des yeux. J'ai rencontré des taches latérales semblables chez les Nauplius des Anatifes.

Je n'ai pu voir distinctement chez les femelles, des organes intérieurs, que le

canal intestinal (s) et les ovaires. Le premier, tout d'une venue, à peine un peu élargi dans la partie céphalique se porte directement en suivant la ligne médiane vers l'anus. Les *ovaires (t)* se trouvent dans la moitié élargie de la partie abdominale ; ils sont toujours bourrés d'œufs et sont composés d'un large canal longeant le contour extérieur, sur lequel sont placés en angle droit, des coecums tortueux. Ils sont entourés d'un espace clair dans lequel on voit des contours floconneux dûs probablement à l'oviducte très-transparent. Je n'ai pu suivre ces oviductes jusque vers les orifices sexuels, des accumulations d'une substance cellulaire ou protoplasmique, qui tapissent du reste toute la face interne des enveloppes du corps et sont composées sans doute des cellules hypodermiques, sécrétant la chitine, remplissant l'extrémité postérieure de l'abdomen.

Les espèces connues du genre *Brachiella* sont les suivantes : (Pour les citations plus anciennes, voir Milne Edwards Hist. nat. des Crustacés, Vol. III.)

1. *Br. Thynni* Cuv. Mâle et femelle. (Milne-Edwards, Vol. III, p. 512. Steenstrup et Lütken : K. danske Vedenskabernes Selskabs Skrifter. Femte Rackke. Femte Bind. p. 420 Tab. XV, fig. 36.)
Sur le Thon (*Thynnus vulgaris*). Branchies.
2. *Br. impudica* Nordm. Mâle et femelle.
(Milne-Edwards, Vol. III, p. 513.)
Sur l'Égrefin (*Gadus aeglefinus*). Branchies.
3. *Br. bispinosa* Nordm. Femelle. (Milne-Edwards, Vol. III, p. 514.)
Sur un Gadoïde ?
4. *Br. rostrata* Kroyer. Femelle. (Milne-Edwards, Vol. III, p. 514.)
Mâle. (Kroyer, *Snyltekrebserne*, p. 290, Tab. XVII, fig. 8.)
Sur les Flétans (*Hippoglossus maximus* et *pinguis*). Branchies.
5. *Br. Lophii* Milne-Edwards. Femelle. (Milne-Edwards, Vol. III, p. 514, pl. 41 fig. 4.)
Sur la Baudroie (*Lophius piscatorius*). Branchies.
6. *Br. malleus* Rudolphi. Femelle et Mâle. (Nordmann. *Mikrographische Beitræge*. II, p. 95.) Sur la Torpille. (*Torpedo marmorata*.) Bouche.
7. *Br. appendiculata* Stp. et Ltk. Mâle et femelle (Steenstrup et Lütken. l. c. p. 419. Tab. XV, fig. 35.)

Sur le Stromateus paru. Branchies.

8. Br. pastinacae Van Ben. Femelle. (Van Beneden — Ann. Scienc. natur. 3^{me} série. Vol. XVI, p, 118, Pl. 4, fig. 8, 9.)

Sur le Trygon pastinaca. Narines.

Je n'ai pas besoin d'insister à nouveau sur la structure homologue des différents appendices articulés des deux sexes. Toutes les pièces paires se retrouvent, avec cette différence seulement, que chez le mâle les unes portent encore plus manifestement le caractère d'appendices articulés que chez la femelle (notamment les bras) et que chez le mâle, les pièces buccales sont encore plus distancées, tandis que chez la femelle les antennes comme les pattes-mâchoires sont réunies sur un même petit espace et comme emboîtées les unes dans les autres.

Je me bornerai à deux remarques. Si mon observation de la lèvre supérieure chez le mâle est juste (et je n'ai aucune raison d'en douter, l'ayant vue dans toutes mes préparations), le rostre ne peut être un développement de cette lèvre et doit être considéré comme une formation à part. C'est une conséquence logique à laquelle on ne saurait échapper, le même organe ne pouvant pas être en même temps intact et employé à la construction d'une conformation secondaire. Il serait possible que le rostre fut seulement un développement ultérieur de la tunique pharyngéale interne, poussée en permanence au dehors et auquel la lèvre supérieure si puissante en général chez les Nauplius, vient se souder à la suite; c'est ce que d'autres observations devront élucider. Mais, je le répète, on ne peut plus, après cette observation positive, croire que la lèvre supérieure soit un élément nécessaire et indispensable pour la formation du rostre du Siphonostome. Il y aura donc, à mon avis, quelque chose à retrancher de l'assertion absolue de M. Claus, qui dit (*Zeitschr. f. wissensch. Zool. von Siebold u. Kelliker. Vol. 25, 1875, p. 335*). « On ne peut douter aussi peu du fait, que le rostre allongé des Siphonostomes est résulté d'une réunion des lèvres supérieure et inférieure, qu'on ne peut douter qu'il y a des rostres incomplets et courts constitués principalement dans leur conformation différente par la lèvre supérieure. »

Ma seconde remarque a une portée particulière, à mon avis, pour la classification.

Je l'ai déjà dit dans le mémoire précédent : les mâles, étant moins modifiés par le

parasitisme, doivent surtout être pris en considération lorsqu'il s'agit de déterminer les relations et les affinités des Crustacés parasites. Les femelles ne viennent qu'en seconde ligne, à cause de leur déformation plus considérable due au parasitisme.

Or, nous connaissons un certain nombre de genres, où les mâles sont plus affectés par le parasitisme, où ils vivent fixés sur les femelles et présentent des formes singulières combinées avec une petitesse extrême. Les « mâles pygmées et bossus » sont devenus familiers aux naturalistes.

Ces mâles présentent donc quelques caractères communs faciles à saisir et indiquant sans doute une certaine parenté.

Mais, en les examinant bien, on finit par trouver des caractères plus intimes, résultant du nombre, de la position et de l'arrangement des appendices articulés, lesquels, à mon avis, doivent être pris en considération pour distinguer deux familles au moins parmi les Crustacés Siphonostomes à mâles pygmées.

Chez les uns, la bouche est antérieure, placée à l'extrémité céphalique du corps. Les antennes, les pattes mâchoires sont excessivement rapprochées et comme emboîtées les unes dans les autres et les antennes de la seconde paire ne sont jamais transformées en organes de préhension.

Je cite ici, parmi les mâles connus, les genres Charopinus, Brachiella, Achtheres, Lernaeopoda, Lernaeonema et Anchorella.

On peut appeler ce groupe la *famille des Lernaeopodides*.

Un second groupe a la bouche placée en arrière sur la face ventrale, souvent fort éloignée des antennes, qui n'entrent en aucune façon en combinaison avec les pièces buccales. Ce sont les secondes antennes qui constituent l'organe de fixation.

On connaît dans ce groupe, les mâles des genres Chondracanthus, Blais, Trichthacerus et Medesicaste.

Nous l'appellerons la famille des *Chondracanthides* et nous nous en occuperons dans la seconde section de ce mémoire. Ici il ne sera question que de la famille des Lernaeopodides.

D'après la conformation des mâles, on peut établir une série descendante dans la famille des Lernaeopodides, dans laquelle les Charopinus occupent la place la plus élevée, montrant encore la trace de membres natatoires, tandis que les mâles des Anchorella présentent les modifications rétrogrades les plus considérables. Je place donc ici immédiatement la description des Anchorelles, dont j'ai pu observer une espèce.

DU GENRE ANCHORELLA

(Tab. IV, fig. 2 à 7.)

Nous avons trouvé une espèce de ce genre, établi par Cuvier, en assez grande quantité sur les branchies du Lieu (*Gadus pollachius*). C'est sans doute l'*A. uncinata*, connue déjà de O. F. Müller, et qui se trouve assez communément sur diverses espèces de Gades. Nos exemplaires se rapprochent le plus de la variété, figurée par Nordmann (*Mikrogr. Beitr. Heft 2*, tab. X, fig. 4 et 5), et trouvée par lui sur les branchies de l'Egrefin (*Gadus aeglefinus*). La femelle se fixe non-seulement sur les branchies, mais aussi, et presque de préférence, sur les épines qui garnissent les arcs branchiaux sur leur face interne. Les mâles de notre espèce, ainsi que ceux de différentes autres espèces, ont été décrits et figurés presque par tous les auteurs qui se sont occupés des Crustacés parasites. Nous pouvons donc être courts dans la description.

DU MALE

(Tab. IV, fig. 2 à 4.)

Je ne l'ai trouvé que très-rarement sur les exemplaires recueillis à Roscoff. Il a, comme les mâles des autres espèces, plutôt l'habitude de s'attacher à d'autres parties du corps qu'aux orifices génitaux, où je l'ai toujours vainement cherché. Le mâle de l'*A. uncinata* ayant été bien représenté par Nordmann (l. c. pl. X, fig. 1 et 2), je ne copie que des dessins donnés par Kroyer (*Tidskrift*, vol. 1, pl. III), du mâle de l'*A. emarginata* (fig. 3 et) de l'*A. uncinata* (fig. 7), ainsi que des *A. emarginata* (fig. 6 bis) et *A. rugosa* (fig. 10), de Van Beneden (*Ann. sc. nat.*, vol. 16, tab. 6).

Ce qui frappe avant tout dans les mâles des Anchorelles, c'est, outre l'extrême petitesse, la réduction complète de l'abdomen. L'A. uncinata et rugosa n'en montrent aucune trace, tandis que dans l'A. emarginata on voit encore un petit mamelon mou, qui en montre au moins la place. Le corps est globulaire et même étiré en haut dans l'A. rugosa si toutefois le dessin de van Beneden est exact. Ces mâles ont donc plutôt l'apparence d'un Acarien, comme l'a fait justement remarquer M. Nordmann. Tout en étant placé sur la partie antérieure du corps, le rostre du mâle se trouve très-rapproché de la première paire de pattes ancreuses, comme celle-ci est à son tour presque contiguë à la seconde paire. Les divers appendices qui entourent la bouche sont, malgré ce rapprochement et nonobstant leur réduction, assez espacés et placés les uns derrière les autres et non en dedans les uns des autres comme chez les Brachiella.

Les *antennes de la première paire (c)*, placées sur le front, mais à la face ventrale (Tab. IV, fig. 4), sont très-courtes, à deux articles et portent à l'extrémité quelques soies courtes.

Celles de la *seconde paire (d)* sont bien plus considérables et à trois articles, le dernier aussi pourvu de soies courtes.

Immédiatement à la suite de ces deux paires d'antennes se place un appendice très-gros, massif, biramé au bout, avec un puissant article buccal (*b*). Les deux branches terminales sont inégales de force, mais semblables de forme et portent quelques fortes soies courbées en crochet. Ces appendices touchent la première paire de pattes ancreuses. Ils doivent correspondre, morphologiquement, aux *palpes* du Brachiella et à la troisième paire de membres du Nauplius.

Le *rostre (g)* est gros, conique et avancé autant que les pattes. Il est entouré de fortes pièces chitineuses, qui se courbent en arrivant sur le bord de manière à simuler des mandibules en crochet. Le pourtour de l'ouverture buccale est garni, comme d'habitude, par des fines soies raides.

La *première paire de pattes ancreuses (i)* a un article basal énorme, pyramidal, avec un fort crochet mobile, tourné en arrière, et qui peut se fermer sur un rebord anguleux.

La *seconde paire de pattes ancreuses (k)* est plus allongée, cylindrique et porte au

bout des pièces chitineuses petites mais fortes, qui forment une pince très-exiguë, portée sur une plaque rudimentaire en semelle.

Les deux paires de pattes ancreuses sont soudées ensemble dans la ligne médiane par leur base.

Je n'ai point fait d'observations sur la structure anatomique des mâles.

DE LA FEMELLE

(Tab. IV, fig. 5-7.)

Le caractère essentiel des Anchorelles consiste dans l'allongement considérable de la *partie thoracique (m)*, appelée ordinairement le cou, entre la première paire de pattes ancreuses, laquelle vient se placer tout près de la bouche, et la seconde paire réduite à un double bouton enchassé dans les tissus de l'appareil branchial du poisson. Cette partie est cylindrique et toute d'une venue sans la moindre trace d'annulation. L'œil a complètement disparu, comme du reste aussi chez le mâle; je n'ai pu voir dans l'intérieur que des traînées de muscles, la matrix de l'enveloppe chitineuse et l'intestin très-dilaté. L'*abdomen (n)* est large, un peu aplati sur la face ventrale, bombé sur la face dorsale, de forme quadrangulaire à coins arrondis, aussi large que long. On y voit sur la face ventrale deux forts faisceaux musculaires, qui partent des boutons d'attache, se touchent dans la ligne médiane et s'insèrent sur la partie postérieure près de l'anus. Vis-à-vis de ces bandes musculaires et sur la face dorsale se voit l'*intestin droit (s)*, qui se termine au-dessus d'un court appendice caudal (*r*) médian en forme de bourse élargie et arrondie. L'intérieur de l'abdomen est entièrement rempli par les *boyaux ovigères (t)* disposés en courts coecums transverses et aboutissant des deux côtés, à deux *oviductes (u)* courbés, courant le long du bord extérieur de l'abdomen et s'ouvrant aux *orifices génitaux (v)* entourés d'un fort échafaudage chitineux. C'est à ces orifices que sont attachés les sacs ovigères allongés, cylindriques et rempli d'œufs disposés sans ordre. Dans aucune de mes femelles les œufs n'étaient arrivés à terme, je n'ai donc pu observer le Nauplius.

Quant aux appendices qui entourent la bouche, je dois dire que malgré toutes les peines que je me suis données, je n'ai pu réussir à les débrouiller complètement sur le vivant. Elles étaient toujours collées ensemble par des mucosités peu transparentes, qui ne s'éloignaient ni sous l'action du pinceau ni sous celle d'un jeûne prolongé. J'ai pu, en revanche, les étudier convenablement sur des préparations faites à la potasse.

J'en donne deux figures, assez grossies, une de profil (fig. 7) et une de la face ventrale (fig. 6).

Le *rostre* (*g*) est assez large, court, conique et fermé, à la face ventrale et sur les côtés, par une membrane chitineuse ferme, garnie de plis saillants. Le cercle n'est pas complété sur la face dorsale, où il existe une large échancrure. Dans l'intérieur du rostre se voient deux pièces chitineuses allongées, articulées en arrière sur une forte charpente, dont les prolongements soutiennent le pourtour du rostre, et portant en avant et sur leur face interne une série de quatre ou cinq dents, ce qui donne à ces pièces l'aspect d'une scie à manche (*o*). Sont-ce les *mandibules* ?

En dehors du rostre et sur les côtés, mais assez rapprochés de la ligne médiane, se voient deux appendices antenniformes (*e*, fig. 7), forts petits et très-cachés, qui ne montrent guère d'articulation et ont deux courtes soies au bout. Derrière ces appendices se voient deux autres (*b*), à trois articles qui deviennent par la potasse très-transparents et dont le dernier article ne semble pas fermé au bout. Il y avait là, comme j'ai pu m'assurer sur le vivant, quelques courtes baguettes transparentes et probablement sensibles.

En dehors de ces appendices se placent deux membres gros (*d*), épais, aussi longs et larges que le rostre lui-même, articulés sur quelques pièces chitineuses énormes en forme de poutres, qui se prolongent fort en arrière dans le corps et forment une puissante articulation là où l'appendice se détache du corps. Ils sont à deux articles, le premier presque cylindrique, le second placé un peu obliquement et garni d'un disque incomplet chitineux à éminences mousses. Ces membres ont quelque ressemblance éloignée, quant à la forme du dernier article, avec la seconde paire de pattes ancreuses du mâle. Ils protègent des deux côtés le rostre et peuvent l'enfermer complètement.

Derrière l'appareil décrit, surgit la *première paire de pattes ancreuses (k)*, courbées, épaisses, soudées à la base et portant un fort crochet acéré au bout.

Comment les organes placés autour du rostre correspondent-ils à ceux du mâle ? On est, à la vérité, embarrassé. Les gros membres (*d*) externes étant, si l'on compare les Anchorelles aux Brachielles, les *secondes antennes*, on doit envisager les petits appendices (*c*) comme les *premières antennes* et ceux à trois articles (*b*) comme les *palpes*, déjà assez gros chez le mâle. Il y aurait donc homologie avec le mâle, sauf les pièces cachées dans le rostre, que nous n'avons pu constater chez le mâle. Mais il y a dans le rostre du mâle des pièces chitineuses sans dents qui correspondent, par leur position, aux scies à manche de la femelle, et, si l'on retient cette homologie, toutes les pièces se trouvent également chez les deux sexes.

Les espèces connues d'Anchorella sont très-nombreuses ; il y en a cependant seulement un petit nombre, dont on connaît les mâles.

Milne-Edwards cite dans son troisième volume de l'*Histoire naturelle des Crustacés*, p. 518 et suivantes, toutes les espèces décrites jusqu'en 1840, parmi lesquelles se trouvent celles observées par Nordmann et par Kroyer dans le *Naturhistorik Tidsskrift*, Vol. I et II. Ce sont les suivantes :

1. *Anchorella emarginata* Kroyer. Femelle.
Sur l'Alose finte (*Alosa finta*).
2. *A. ovalis* Kroyer. Femelle.
Sur le Grondin (*Trigla gurnardus*).
3. *A. rugosa* Kroyer. Femelle.
Sur le Loup (*Anarrhichas lupus*).
4. *A. uncinata* O.-F. Müller. Mâle et femelle.
Sur divers Gades.
5. *A. brevicollis*. Milne-Edwards. Femelle.
Sur le Dorset (*Gadus callarias*). Nageoire anale.

Plus tard, M. Van Beneden (*Ann. des Scienc. nat.*, 3^{me} Sér., Vol. XVI, p. 113 et suiv.) s'est occupé des *A. uncinata*, *emarginata*, *rugosa* et a ajouté une nouvelle espèce

6. *A. paradoxa*, trouvée sur le Maquereau (*Scomber scomber*). M. van Beneden décrit et figure les mâles des *A. rugosa* et *emarginata*.

En 1863, Kroyer décrit une foule d'espèces nouvelles dans son ouvrage (*Bidrag til Kundskab om Snyltekrebsene*, p. 291 et suiv.) Ce sont :

7. *A. angulata*, d'une espèce de Mugil de l'Amérique centrale.
8. *A. Lizae*, du Mugil *Lizae*, de la Nouvelle-Orléans.
9. *A. Pagelli*, d'une espèce de *Pagellus* de la Méditerranée.
10. *A. Denticis*, du *Dentex argyrozona*.
11. *A. Bergyltae*, du *Labrus Bergylta*.
12. *A. Stichaci*, du *Stichacus punctatus*.
13. *A. agilis*, du *Gadus agilis*.
14. *A. Pagri*, du *Pagrus vulgaris*.
15. *A. dilatata*, d'une espèce de *Cheilodactylus* du Cap.
16. *A. Urolophi*, de l'*Urolophus Oerstedii*.
17. *A. appendiculata*, d'un poisson pris près Valparaiso.
18. *A. appendiculosa*, d'un poisson indéterminé pris à la Nouvelle-Orléans.
19. *A. laciniata*, de l'*Acanthurus chirurgus*.
20. *A. stellata*, de la Merluche (*Gadus merluccius*).

Sur ces vingt espèces, nous connaissons les mâles des espèces suivantes :

- A. uncinata*, décrit par Nordmann.
- A. emarginata*, décrit par Van Beneden.
- A. rugosa*, décrit par le même.
- A. appendiculata*, décrit par Kroyer.

FAMILLE DES LERNAEOPODIDES

Le *Lernaeopoda Dalmani*, trouvé dans le Raja batis, décrit d'abord par Retzius et cité depuis par tous les auteurs, est devenu, pour M. Kroyer (*Snyltekrebsene*, 1863, p. 280 et suiv.), le type d'un nouveau genre, *Charopinus*, dans lequel M. Kroyer place une seconde espèce, *Ch. ramosus*, trouvée sur les branchies du Raja clavata. Les mâles des deux espèces ont été trouvés et figurés par M. Kroyer, tab. XIV, fig. 5 et 6. Voici comment M. Kroyer caractérise son nouveau genre.

CHAROPINUS

FEMELLE

Tête médiocre, subconique ou subclavellaire, cou nul ou court. Les pieds de la première paire subchéliformes et ceux de la paire postérieure (les bras), attachés au dos de l'animal; les bras au moins doubles de la longueur de la tête, point armés d'une sphère cornée, mais à sa place munis de deux lames très-grandes et cartilagineuses de forme variée. Abdomen presque nul ou rudimentaire, la partie génitale invaginée en avant, mais pourvu de deux grands appendices caudaux.

MALE

(*Tab. IV, fig. 8, d'après Kroyer.*)

Partie antérieure épaisse, courbée, subpyriforme, portant les antennes et le rostre; partie postérieure droite, mince, pointue, à six segments, jointe à l'antérieure sous un angle presque droit, portant quatre paires de pattes et des appendices caudaux très-longs, presque en forme de soies. Les pieds de la première et seconde paire sont très-grands, très-épais, chéliformes ou subchéliformes; ceux de la troisième et quatrième paire rudimentaires, imitant des soies ou des épines.

Il me semble que le genre *Charopinus* a conservé plus que les autres que nous connaissons, les caractères primitifs développés sans doute dans les larves. Les mâles ont un segment de plus dans l'abdomen que les mâles des *Brachiella*; il y a, en effet, entre le segment génital, qui porte aussi un pénis et les segments à grandes pattes ancreuses, deux segments portant des pattes rudimentaires réduites, il est vrai, à des simples soies, mais pourtant reconnaissables. Quant aux appendices antérieurs, je trouve le même nombre de pièces que chez les *Brachiella*, dans la même position, avec cette différence cependant, que les antennes de la seconde paire ont gardé leur forme primitive et ne sont pas converties, comme chez les *Brachiella*, en lames épaisses couvrant le rostre latéralement. La forme générale du corps des mâles est absolument la même que celle des *Brachiella*. Quant aux femelles, elles diffèrent seulement par les parties des bras servant à la fixation. Je ne m'explique pas bien ce que M. Kroyer a voulu dire en donnant comme caractère de la femelle que les bras et la première paire de pattes ancreuses sont fixés sur le dos. C'est sans doute la rotation autour de l'axe de la partie antérieure qu'il a voulu indiquer par là, car ces deux paires d'appendices ne peuvent se trouver et ne se trouvent en effet que sur la même face, où sont placés aussi les appendices buccaux.

Le genre *Achtheres* a été fondé par Nordmann (*Mikrographische Beiträge*, II, p. 63, pl. IV et V), et l'espèce, *A. percarum*, que l'on trouve assez communément dans la cavité buccale de la Perche fluviatile, décrite d'une manière magistrale. Je dois pourtant dire que je l'ai cherché vainement jusqu'à maintenant sur les perches du lac de Genève. Depuis, M. Claus a étudié le développement de cette espèce (*Zeitschr. f. wissenschaft. Zool. von Siebold u. Kœlliker*, vol. II, 1862, p. 287) et M. Kroyer (*Snyltekrebsene*, p. 222.) a décrit deux espèces nouvelles, provenant l'une du *Pimelodus maculatus* et l'autre du *Perca Laca*, tous les deux originaires de l'Amérique du Nord.

Ce qui est remarquable dans la constitution du Nauplius, c'est, en premier lieu, l'existence d'un organe frontal de fixation très-particulier, consistant en un long tube étroit, enroulé en spirale et rempli d'une substance agglutinante, qui ne devient libre que plus tard et avec lequel la larve se fixe et en second lieu le développement tardif de la troisième paire de pattes primitives, laquelle ne devient libre qu'après une mue,

de sorte que le Nauplius quitte l'œuf muni seulement de deux paires d'antennes natatoires. Il est vrai que cette phase ne dure, suivant M. Claus, que quelques heures et que la seconde phase, où la larve possède non-seulement la troisième paire primitive, mais aussi quelques membres de plus, se laisse déjà apercevoir sous l'enveloppe première du Nauplius sortant de l'œuf.

Pendant la vie larvaire, les bras sont attachés au poisson par un long filament glaireux, comme l'a décrit M. Claus. La phase larvaire correspondante avait déjà été décrite et figurée par MM. Steenstrup et Lütken (l. c. Tab. 15, fig. 37 a) sur le *Lernaeopoda elongata*.

Quoi qu'il en soit, il faut reconnaître que l'*Achtheres* femelle conserve dans l'annulation distincte de son abdomen et dans la constitution d'un céphalothorax bien limité, des caractères larvaires que la plupart des autres genres ont complètement perdus. Le mâle, en revanche, ne montre point une segmentation aussi prononcée que les mâles des *Charopinus* et des *Brachiella*. Chez ces derniers, les deux segments thoraciques qui portent les pattes ancreuses, sont nettement délimités, tandis que chez les *Achtheres* ces deux segments sont confondus avec la partie céphalique. La partie abdominale du mâle est, au contraire, franchement annelée.

Quant aux pièces placées sur le devant du corps autour de la bouche, je les trouve identiques en nombre avec les autres genres précités, seulement en se rapprochant davantage de l'organisation des *Charopinus*. Les secondes antennes, en effet, sont biramées et présentent encore une forme arrondie primitive; elles ne sont pas aussi avancées en réduction que celles des *Brachiella*.

Le genre *Lernaeopoda* a fourni le sujet d'une étude détaillée par M. G. S. van Beneden (*Ann. sc. nat.*, 3^e sér., vol. 16. 1851. P. 119, pl. 3.) faite sur le *Lernaeopoda Galei*, qui se trouve sur la peau de plusieurs espèces de Plagiostomes (*Galeus vulgaris*, *Scyllium canicula*, *Mustelus vulgaris*, *Trygon pastinaca*). Le mâle est attaché sur le thorax de la femelle à droite ou à gauche et relativement assez volumineux, car il atteint, d'après les dessins, environ un tiers de la longueur de la femelle.

Sauf la forme trapue du céphalothorax, le mâle (Pl. IV, fig. 11), présente la plus grande analogie avec celui des *Achtheres*; mais, suivant van Beneden, il possède

encore le rudiment d'un œil, lequel, du reste, existe aussi dans les Nauplius des deux genres. La femelle, au contraire, a subi une métamorphose rétrograde plus considérable, qui la rapproche davantage des Brachiella; elle montre deux prolongements mous sur le front et seulement des indications fort rudimentaires de la segmentation dans la partie antérieure de l'abdomen. Les Nauplius n'ont, suivant le même auteur, que deux paires d'appendices natatoires, tous les deux biramés (?), ainsi qu'un œil médian. Comme je l'ai déjà dit, ces observations sur les Nauplius demandent encore une étude sérieuse.

Quant aux organes de la bouche, je leur trouve une très-grande analogie avec ceux des Achtheres. Les antennes postérieures sont, suivant M. Beneden, biramées chez le mâle, uniramées chez la femelle; les palpes paraissent assez solides et les antennes antérieures composées de trois articles. L'organisation des pattes ancreuses chez les deux sexes ne diffère guère de celle connue chez les Achtheres.

En 1864, MM. Steenstrup et Lütken ont donné des dessins, accompagnés d'une courte description, qui se rapportent au développement du *Lernaeopoda elongata*, dont la femelle se fixe sur l'œil des requins (l. c., pag. 422; tab. XV, fig. 37). Nous avons reproduit, d'après leur dessin, le croquis du mâle (Tab. IV, fig. 10).

Nous n'avons que peu à dire sur le genre *Lerneonema*, établi sur un parasite trouvé sur les branchies du *Mustelus vulgaris* par van Beneden. (*Ann. sc. nat.*, 3^e série, vol. XVI, p. 125, pl. 6, fig. 11 et 12.) La femelle, effilée et filiforme, manquerait de toutes espèces d'appendices articulés, mais il est à présumer que ces appendices devaient se trouver dans la partie arrachée de la tête, M. van Beneden avouant lui-même que ses exemplaires étaient mutilés. Les pattes ancreuses manquent également et l'on ne pourrait donner à ces animaux une place dans la famille des Lernaeopodides, si M. van Beneden ne nous avait fait connaître le mâle, dont nous reproduisons le dessin (Tab. III, fig. 11). Tout en présentant une forme très-insolite par un céphalothorax arrondi et un abdomen mou, globuleux au bout, terminé par deux mamelons, ce mâle présente les deux paires de pattes ancreuses, la trompe antérieure et une paire d'antennes au-dessus. Il est à présumer qu'un examen plus approfondi (M. van Beneden n'a trouvé qu'un seul mâle) fera connaître les autres appendices buccaux. Si donc le doute

est encore permis sur la place que doit occuper le mâle, il faut avouer cependant que les pattes ancreuses et la position antérieure de la bouche parlent fortement en faveur de la famille des Lernaeopodides.

Parmi les genres dont les mâles sont inconnus, il y en a plusieurs qui doivent rentrer sans doute dans la famille des Lernaeopodides.

Je place ici en premier lieu le *Tracheliastes polycolpus*, trouvé par Nordmann sur les nageoires de l'Aland (Cyprinus Jese.) (l. c., p. 95, pl. VII). La femelle, seule connue, se rapproche dans toute son organisation des Brachiella et on la rangerait sans doute dans ce genre, si la première paire de pattes ancreuses ne se trouvait reléguée fort en arrière entre les bras, au lieu d'être rapprochée des organes buccaux. Cette paire de pattes, réduite à un simple moignon à crochet, fait même saillie, dans le dessin de profil donné par Nordmann (fig. 2) derrière les bras et ressemble, quand à sa forme, beaucoup à la même paire de pattes ancreuses des mâles des Brachiella. Elle occupe, comme nous l'avons déjà dit, la place primitive et larvaire. En outre, les Nauplius, observés par Nordmann (fig. 7 et 8) non-seulement au moment de leur sortie de l'œuf, mais aussi après la première mue, où ils ont gagné quelques paires de pattes de plus, ont une ressemblance étonnante avec les Nauplius des Achtheres et possèdent, comme ces derniers, l'organe d'attache frontal en spirale.

Je dois faire remarquer ici que le Nauplius du Lernaeopoda Galei, figuré par van Beneden (l. c. pl. 5, fig. 12 et 13), montre aussi seulement deux paires d'appendices natatoires, comme les Nauplius des Achtheres et des Tracheliastes; de sorte que ce caractère d'un Nauplius à deux paires de pattes natatoires primitives pourrait bien être général pour toute la famille des Lernaeopodides. Un doute est cependant permis sur l'exactitude des observations de M. van Beneden, qui dit expressément que les appendices sétifères « antérieurs sont biramés » tandis que Nordmann soutient, au contraire, que cette première paire est uniramée chez ses Nauplius et que la seconde paire seulement est divisée à son extrémité. Or, comme c'est une loi générale, que la première paire des appendices du Nauplius soit uniramée, tandis que les deux suivantes sont biramées, on peut croire qu'il y a ici une erreur d'observation, commise par van Beneden.

Le genre *Thysanote*, dont la seule espèce connue (*Th. Pomacanthi*) habite les branchies du *Pomacanthus Paru*, des mers de l'Inde, a été établi par Kroyer (*Snyltekrebserne*, p. 288, tab. XV, fig. 1). Le mâle étant inconnu, on peut rester d'autant plus dans le doute sur sa position dans la famille, que la femelle offre des caractères singuliers. Les bras, en effet, se terminent par des franges longues et dichotomisées, et des franges semblables sont établies sur la partie postérieure du corps. Mais la position de la trompe, ainsi que des appendices qui l'entourent, militent en faveur du rapprochement fait par M. Kroyer. Cet auteur fait en outre remarquer que le *Brachiella appendiculata* Steenstr. et Lutk., trouvé sur le *Stromateus paru*, offre bien des analogies avec son genre *Thysanote* et que le mâle de cette espèce, dont nous avons reproduit le dessin (tab. III, fig. 10), s'éloigne beaucoup des mâles des autres *Brachiellas*. C'est parfaitement vrai; mais si le *Brachiella elongata* doit rentrer dans le genre *Thysanote*, il est évident, de l'autre côté, que d'après la disposition générale du mâle et l'organisation de la bouche, le genre doit incontestablement rentrer dans la famille des *Lernaeopodides*.

En comparant attentivement les appendices encore articulés ou transformés des *Lernaeopodides*, on peut arriver à établir l'homologie de ces appendices, tels qu'ils se montrent soit dans les différents sexes, soit dans les genres plus ou moins dégradés.

Nous pouvons constater les faits suivants :

1° Une paire d'antennes antérieures, placées presque immédiatement sous le rebord frontal du bouclier céphalothoracique et gardant sa fonction sensitive démontrée par ses soies. Ces antennes antérieures sont toujours plus développées chez le mâle que chez la femelle, comme on peut le constater en comparant les figures se rapportant aux deux sexes des *Brachiellas* (tab. III et IV).

2° Une paire d'antennes postérieures, placée à la suite ou en dehors des antennes antérieures et transformées en organes de protection pour la trompe. Ces antennes postérieures sont toujours plus développées chez les femelles, où elles deviennent des lames très-épaisses, arrondies et crénelées sur leur bord libre ou présentant même une espèce de pinces. Chez les mâles, au contraire, elles sont toujours beaucoup plus faibles et gardent même, comme chez les *Anchorelles*, leur forme primitive sétacée et cylindrique.

3° Une paire de palpes, ordinairement bifides au bout, avec une petite branche, portant une soie, à la base et placée à la base de la trompe près de la ligne médiane.

4° Une paire de pattes ancreuses, ayant toujours le caractère préhensile. Dans les espèces où la segmentation primitive s'est conservée, cette paire est toujours attachée au second segment qui suit le céphalothorax, par un très-fort échafaudage chitineux. Dans les femelles, cette paire de pattes reste en général très-svelte, avec des crochets minces, tranchants et courbés au bout, et se rapproche tellement des organes buccaux, que les crochets peuvent se croiser devant la base de la trompe. Il n'y a que le genre *Tracheliastes* où cette paire de pattes reste refoulée en arrière, et garde sa place larvaire, ressemblant plutôt au type que présentent les mâles, chez lesquels ces pattes sont franchement préhensiles, à membrure épaisse et renflée, et portant au bout des pinces très-fortes, mais peu longues.

5° L'autre paire de pattes ancreuses subit les modifications les plus considérables. Très-forte et très-épaisse, franchement préhensile, elle offre chez les mâles moins dégénérés une structure très-compliquée, mais peut aussi se rabougrir et disparaître complètement chez quelques mâles. Toutefois, je n'ai pu m'assurer de ce fait, n'ayant pas eu à ma disposition l'*Anchorella rugosa*, où cette modification aurait lieu, suivant Van Beneden.

Chez les femelles, au contraire, cette paire de pattes ne reste jamais articulée. Elle glisse presque toujours en arrière à l'âge adulte, se transforme en bras ou en bouton et est adaptée entièrement à la fixation à demeure de l'animal. Elle offrirait des modifications remarquables dans le genre *Thysanote* de Kroyer, si toutefois la place de ce genre dans la famille des *Lernaeopodides* venait à se confirmer par l'étude du mâle, inconnu jusqu'à présent.

Quant à la constitution de la trompe, nous devons dire, qu'elle est formée essentiellement par la lèvre inférieure, tandis que la lèvre supérieure n'y prend qu'une part plus ou moins restreinte et reste complètement en dehors dans les mâles des *Brachiella*. Le bord de l'orifice de la trompe, entouré de soies raides, est toujours complet du côté ventral, tandis qu'il reste plus ou moins incomplet du côté dorsal. La trompe est plus longue et plus étroite chez les mâles que chez les femelles et on peut

distinguer dans l'intérieur de cette trompe chez quelques femelles (*Anchorella*) des lames en formes de soie chitineuses, que je n'ai pas pu voir chez les mâles ni chez les femelles des *Brachiella*.

Après avoir établi ainsi l'homologie complète des appendices primitivement articulés chez les mâles et les femelles d'un côté et entre les genres différents des *Lernaeopodides*, il sera plus aisé de caractériser cette famille.

Lernaeopodides : Cinq paires d'appendices articulés, composées de deux paires d'antennes, une paire de membres buccaux (palpes) et de deux paires de pattes thoraciques ancreuses. La trompe, formée principalement par la lèvre inférieure et munie quelquefois de pièces chitineuses internes, est placée à l'extrémité antérieure du corps. Les antennes ne deviennent jamais préhensiles, la seconde paire d'antennes est transformée en pièces protectrices de la trompe.

Mâles. Corps le plus souvent articulé, quelquefois confondu en une seule masse. Antennes antérieures toujours développées. Pattes ancreuses toujours articulées et préhensiles. (La seconde paire peut disparaître (*Anchorella rugosa* ?))

Femelles. Corps le plus souvent non-articulé. Première paire d'antennes, moins développée. Première paire de pattes ancreuses non-articulée, transformées en bras ou en boutons. Seconde paire de pattes ancreuses articulée, le plus souvent crochue et rapprochée de la bouche.

Genres dont les mâles sont connus :

Charopinus, *Brachiella*, *Achtheres*, *Lernaeopoda*, *Lernaeonema*, *Anchorella*.

Genres dont les mâles sont inconnus :

Tracheliastes, *Basanistes*, *Thysanote*.

SECONDE SECTION

DE LA FAMILLE DES CHONDRACANTHIDES

DU GENRE CHONDRACANTHUS

Ce genre établi par Delaroche (*Bullet. Soc. Philomathique 1811*) est aujourd'hui un de ceux qui comptent le plus d'espèces. Dans ses *Snyltekreberne* (1863) M. Kroyer en énumère quatorze espèces, auxquelles il faudrait encore ajouter peut-être deux, énumérées en partie par M. Kroyer lui-même dans sa première publication et adoptées par Milne-Edwards lequel, dans son troisième volume, en décrit huit espèces seulement (1840). Une des espèces comprises autrefois dans le genre *Chondracanthe*, fait aujourd'hui le type du genre *Diocus* (*D. gobinus*).

J'ai pu examiner trois espèces différentes, trouvées à Roscoff : le *Ch. cornutus* (O. F. Müller) très-commun sur plusieurs espèces de Pleuronectides, surtout la Plie et la Limande ; le *Ch. gibbosus* (Kr.) abondant sur la Baudroie (*Lophius piscatorius*) et le *Ch. Zei* (Delaroche), assez commun sur la Poule d'eau (*Zeus faber*), où il se fixe non seulement sur les feuillets branchiaux comme les deux autres espèces, mais aussi sur les arcs branchiaux mêmes ainsi que sur les dentelures de ces arcs.

Tous les auteurs, qui se sont occupés des Crustacés parasites des poissons, ont traité aussi des *Chondracanthus* : Nordmann, Rathke, Kroyer, Steenstrup et Lütken, Claus et autres — il ne me restera donc que quelques glanures sur un champ déjà amplement moissonné par mes prédécesseurs. Ce qui m'importe avant tout, c'est de prouver la différence fondamentale et primordiale dans l'organisation et la transfor-

mation des appendices articulés, qui sépare les Chondracanthides des Lernaeopodides, du reste si semblables pour la forme extérieure et la taille liliputienne des mâles.

DU MALE

(Tab. V, fig. 1 et 2; tab. VI, fig. 1, 6, 7.)

Les mâles des Chondracanthides tiennent à leurs femelles avec beaucoup plus de fixité que ceux des Lernaeopodides. Sur les femelles des trois espèces observées, je n'ai jamais trouvé plus qu'un seul mâle; on sait que d'autres observateurs en ont quelquefois trouvé deux. Je n'ai jamais réussi à détacher ces petits mâles pendant qu'ils étaient en vie, sans déchirer la peau des femelles auxquelles ils étaient fixés, la plupart restait attaché même après l'immersion dans l'alcool, et la cuisson à la potasse ne réussit pas toujours à séparer les deux sexes.

Je prends comme type le mâle du *Ch. gibbosus*, examiné déjà par Rathke (*Beiträge zur Fauna Norwegens*. Nov. act. Acad. natur. curios. Vol. XX 1848, tab. V) et Claus (Ueber den Bau und die Entwicklung parasitischer Crustaceen, 4^o, Cassel 1858, p. 3 et tab. I). Les rapports entre le volume du mâle et de la femelle ne peuvent pas être déterminés exactement, la grandeur de la dernière variant dans des limites très-considérables. Tandis que le mâle a toujours la même grandeur et atteint tout au plus la longueur d'un millimètre, les femelles portant des mâles peuvent varier d'un centimètre à deux et même davantage.

Le corps du mâle (Tab. V, fig. 1 et 2) a, dans son ensemble, la forme d'une poire un peu allongée et courbée au milieu. Les segments sont très-effacés; on remarque cependant une ligne de démarcation assez sensible entre le céphalothorax très-renflé et le thorax et des ondulations indiquant des segments postérieurs. Chez le mâle du *Ch. cornutus* au contraire (Tab. VI, fig. 7), les segments sont beaucoup mieux accusés; on en trouve, derrière le céphalothorax, deux portant les pattes natatoires rudimentaires et trois formant l'abdomen, terminé par une double fourche caudale.

Le céphalothorax, très-renflé, porte à son extrémité antérieure les deux paires

d'antennes, dont la première a gardé son aspect primitif, tandis que la seconde paire est entièrement transformée.

La *première paire d'antennes (c)* est en effet cylindrique, recourbée un peu en dehors dans son milieu et composée de trois articles, dont le terminal est le plus allongé. Les deux derniers articles sont garnis de deux courts poils forts, mais pointus au bout et sans bouton terminal.

La *seconde paire d'antennes (d)* est transformée en organe d'attache. C'est un crochet énorme, très-fort et très-acéré, recourbé et formé d'une chitine très-épaisse, lequel est articulé sur un article moyen de forme presque carrée et reposant sur un article basal appuyé par un échafaudage chitineux, lequel est soutenu encore par une poutre chitineuse transversale, très-forte et allant presque d'un côté à l'autre. Les deux crochets peuvent se croiser avec leurs bouts, qui se montrent toujours enfoncés dans la peau de la femelle.

Outre un œil médian, placé profondément dans les tissus et perceptible seulement lorsque l'animal se présente en profil, je n'ai pu voir, dans l'intérieur du céphalothorax très-épais et peu transparent, que des forts muscles striés, dont les faisceaux se dirigent en général, depuis le point culminant de l'anneau céphalothoracique, vers les différents appendices articulés en rayonnant sous forme d'éventail. Ces masses musculaires empêchent de distinguer avec précision le commencement de l'intestin, ainsi que le système nerveux central, parties qui sans doute doivent se trouver logées dans le céphalothorax.

La *bouche (g)* est reculée très en arrière sur la face ventrale. Je n'ai pu y voir qu'une trompe excessivement courte, à peine proéminente, terminée par une membrane chitineuse finement striée. Dans le *Ch. cornutus* (Tab. VI, fig. 6, *f*), cette trompe, dépourvue de tout stylet intérieur, se laisse encore plus facilement voir que dans le *Ch. gibbosus* (Tab. V, fig. 1), où elle est ordinairement si bien retirée, qu'elle se cache sous une *lèvre supérieure (h)* arrondie en demi-cercle et garnie de poils très-fins.

On trouve, des deux côtés de la bouche, trois paires d'appendices articulés, dont la forme est assez différente chez les différents mâles examinés.

Chez le *Ch. gibbosus* (Tab. V, fig. 1 et 2), les trois *pattes-mâchoires* (*o*, *p*, *w*), comme nous les appellerons, ont une structure semblable. Chaque patte-mâchoire est composée de trois articles : un article basal court et renflé, un article médian plus long et moins épais et un fort crochet courbé en lame de sabre dont la convexité est tournée en arrière.

Les trois paires ne se distinguent que par la grandeur : la première (*o*) est la plus petite, la troisième (*w*) la plus longue ; tous les crochets sont finement crénelés à leur bord convexe et la troisième porte en outre de fines crénelures semblables sur le bord interne de son second article. Cette dernière patte-mâchoire peut s'abaisser de manière qu'elle semble quelquefois ne pas prendre son insertion sur le céphalothorax, cependant en y regardant bien et depuis la face ventrale surtout, on voit bien qu'elle fait partie du groupe des pattes-mâchoires.

Chez le *Ch. cornutus* (Tab. VI, fig. 6), les mêmes trois paires de pattes-mâchoires existent, mais tandis que les deux paires postérieures ressemblent assez à celles du *Ch. gibbosus*, sauf en ce qu'elles sont plus allongées, plus grêles, et leurs crochets moins forts et non dentelés, la première paire (*o*) est transformée en une large plaque, fortement dentelée sur son bord libre qui dans certaines positions a plutôt la forme d'une roue de rencontre semi-circulaire. Je n'ai pu y voir une articulation distincte ; cependant cette lame dentelée peut s'abaisser contre la trompe ou se relever sur un moignon très-court, qui est l'article basal. On ne voit aucune trace de crochet terminal, je crois en conséquence que cette patte-mâchoire a perdu dans la dernière mue, son article terminal et que l'article second a été transformé en une sorte d'appareil broyeur dont l'aspect offre de grandes ressemblances avec la structure de l'article basal des pattes des *Limules*, lequel fonctionne aussi, comme on sait, comme organe de mastication.

Derrière le céphalothorax se trouvent deux articles fort diminués, nettement accusés dans le *Ch. cornutus*, faiblement indiqués chez le *Ch. gibbosus*, qui portent chacun une paire de *pattes natatoires* rudimentaires (*i*, *k*), très-rapprochées de la ligne médiane. Ces pattes courtes et massives sont composées de deux articles et portent à leur sommet deux soies, d'égale longueur chez le *Ch. cornutus*, différentes chez le

Ch. gibbosus, où l'une est longue et grêle tandis que l'autre a plutôt l'air d'une courte épine.

A ces segments munis de pattes rudimentaires se joignent trois segments diminuant rapidement de volume et terminés par une furcule peu considérable. J'ai déjà indiqué que pour toute la segmentation, le Ch. cornutus montre des séparations très-nettes, tandis que le Ch. gibbosus se rapproche plutôt, sous ce rapport, de la femelle où les anneaux sont indiqués seulement par des ondulations très-peu marquées.

La structure intérieure des mâles n'est pas facile à étudier. Ils sont très-peu transparents et les muscles épais développés dans le céphalothorax cachent les organes intérieurs de cette partie. On distingue cependant facilement l'œil par son pigment noir. Il semble double chez le Ch. cornutus ; simple, mais entouré d'un halo transparent chez le Ch. gibbosus ; mais comme il est profondément enfoui dans les tissus, on ne peut guère indiquer quelque chose de précis sur ses relations avec le centre nerveux, dont je n'ai pas pu, pas plus que M. Claus, déterminer la position.

Il en est de même de l'œsophage, qui monte sans doute depuis la bouche directement en haut pour s'aboucher à angle droit avec *l'intestin (s)* toujours rempli de substances opaques, paraissant noirâtres sous le microscope. Je crois cependant avoir vu assez distinctement l'œsophage dans le Ch. gibbosus (Tab. V, fig. 2). L'estomac, situé en grande partie dans le céphalothorax chez le Ch. cornutus, commence par une large poche pyriforme, dont les parois sont parsemées de points glandulaires opaques ; il se termine en queue à la hauteur du premier segment apode. Les derniers segments sont parcourus par le rectum, très-transparent et difficile à apercevoir, pour se terminer à la base de la furcule.

Des deux côtés de l'estomac et plutôt sur la face dorsale, se trouvent les *testicules (1)*, larges sacs vésiculaires remplis de zoospermes en voie de formation. De l'extrémité postérieure de ce sac testiculaire sort le canal déférent, à parois épaisses, que j'ai vu droit chez le Ch. cornutus, mais tordu sur lui-même sur le Ch. gibbosus, où M. Claus le figure aussi comme descendant en ligne droite vers la queue. Je crois, que cette différence tient à des états différents de remplissage, le canal devant être très-élastique.

Dans l'avant-dernier segment le canal s'élargit en un large réservoir, lequel cependant m'a paru composé de retours entortillés du canal chez le *Ch. gibbosus* et de ce réservoir il se porte vers l'extrémité de la queue pour s'ouvrir près de l'anus entre les furcules.

C'est ainsi au moins que je l'ai vu chez le *Ch. cornutus*. Chez un mâle du *Ch. gibbosus*, dont j'ai donné du reste les dessins (Tab. V, fig. 1 et 2, *q*), j'ai vu en revanche un pénis mince et grêle sortir de l'orifice séminal. Ce pénis était terminé en bouton, et ce bouton portait des épines très-petites, mais nombreuses. Il n'était point perforé, — le canal se termine à sa base. Je n'ai pas vu cet organe chez d'autres mâles; je suppose qu'il est caché ordinairement dans l'intérieur du canal spermatique et qu'il ne se retrousse que dans certains moments.

DE LA FEMELLE

(Tab. V, fig. 5 et 6; tab. VI, fig. 1 à 5; 7 et 8.)

Les femelles des Chondracanthes se signalent surtout par les appendices plus ou moins nombreux qui se présentent sur leur corps et qui résultent en partie de la transformation de pattes, tandis que les autres sont des expansions de l'enveloppe chitineuse.

Le type le plus simple est représenté par le *Ch. cornutus* (Tab. VI, fig. 4), chez lequel ce sont les pattes natatoires transformées seules, qui constituent ces appendices, tandis que les deux autres espèces présentent encore des expansions cutanées, qui deviennent tellement nombreuses chez le *Ch. Zei* (Tab. V, fig. 5), qu'elles donnent à cet animal l'aspect du porc-épic.

Chez le *Ch. cornutus* (Tab. VI, fig. 4), on peut aisément distinguer quatre parties distinctes du corps; le céphalothorax arrondi, presque globulaire, portant les antennes et les pattes-mâchoires; le thorax, composé de deux anneaux fusionnés ensemble et portant les deux paires de pattes transformées; l'abdomen, composé de deux segments dans lesquels se développent les ovaires et qui se termine par deux appendices latéraux

coniques, et enfin le post-abdomen, composé de deux segments également ayant une forme de trèfle de carte et contenant les orifices des oviductes et l'anus au milieu. C'est sur cet appendice que se fixe toujours le mâle. On parvient encore à distinguer ces différentes parties chez les jeunes femelles des deux autres espèces que j'ai étudiées; mais lorsque ces femelles sont adultes, les segments correspondant au thorax et à l'abdomen se confondent en s'effaçant sous le développement des appendices cutanés. On ne peut alors distinguer que le céphalothorax d'un côté et le post-abdomen de l'autre.

Le *Ch. cornutus* représente donc, dans l'état adulte, les deux autres espèces à l'état jeune. En effet, en comparant les femelles du *Ch. cornutus*, telles que nous les dessinons, avec les dessins de jeunes femelles du *Ch. gibbosus* donnés par M. Claus (*l. c.*, Pl. I, fig. 3 et 4) ou celui du *Ch. Zei*, donné par nous (Pl. V, fig. 5), on constatera aisément, qu'il n'y a guère de différences à signaler et que l'on pourrait rattacher ces jeunes femelles au *Ch. cornutus*, si on les trouvait seules et sans connaître le poisson dont elles proviennent.

Il me semble, que c'est là un fait important à constater et qui parle fortement en faveur du transformisme des espèces et de leur descendance d'une forme originaire commune. Comment s'expliquer autrement, en effet, cette ressemblance des espèces dans leurs jeunes âges, qui deviennent si différentes plus tard? Le *Ch. cornutus* reste, quant aux formes, à cet état quasi-larvaire, en développant seulement ses organes génitaux; les deux autres espèces dépassent cet état en dépensant quelques efforts économiques à la formation de ces expansions cutanées, dont elles sont hérissées.

Je n'entreprendrai point à décrire ces appendices cutanés, lesquels, du reste, ne sont pas constants et deviennent plus nombreux et plus forts avec l'âge; ils se reconnaissent mieux par les figures. Je m'en tiendrai donc aux membres articulés.

Les *premières antennes (c)*, placées à fleur du front et séparées seulement par une échancrure médiane peu considérable, sont fort différentes de celles du mâle. Elles sont larges et aplaties, ayant la base élargie en forme de lamelle, dont le bord extérieur est arrondi, tandis que le dernier segment beaucoup moins large, se recourbe

un peu vers l'intérieur. Ces antennes ressemblent, pour la forme comme pour la structure, aux antennes des Caligides, n'ayant pas de ventouses sur ces organes.

La seconde paire d'antennes (*d*) est transformée comme chez le mâle, en deux crochets très-forts en chitine, d'une couleur jaune-brunâtre, implantés sur de larges bases circulaires, très-courbés et pointus, et qui peuvent se croiser sur la ligne médiane. C'est avec ces crochets que l'animal est fixé très-solidement. L'échafaudage chitineux intérieur, sur lequel sont fixés ces crochets, envoie une pièce médiane jusqu'au bord du front, qui se termine là avec un petit bouton transparent et saillant entre les articles basilaires des antennes antérieures.

Les parties latérales de la tête sont renflées, le plus fortement chez le *Ch. cornutus*, de manière à former des joues et présentent ainsi une certaine ressemblance avec la tête des *Lernanthropus* où ces joues, constituées par le rebord de la tête, sont très-fortement prononcées.

La bouche (*g*), située très en arrière sur le segment du céphalothorax, est entourée, comme chez le mâle, de trois paires de *pattes-mâchoires* (*o*, *p*, *w*). On ne peut pas parler d'une trompe ou suçoir, lequel est déjà si insignifiant chez le mâle. En effet, rien de semblable paraît n'exister chez les *Ch. cornutus* et *Zei*; je n'en ai pas vu au moins dans ces deux espèces, et si on ne connaissait pas les affinités des *Chondracanthes*, on ne pourrait les mettre, d'après les femelles seules, dans un groupe caractérisé comme *Siphonostomes*. Dans le *Ch. gibbosus*, au contraire (Tab. VI, fig. 2), j'ai vu une trompe, que j'ai dessinée fig. 3 sous un plus fort grossissement. Attachée à un échafaudage arrondi (*f*), qui est caché dans l'œsophage, elle est formée par une expansion à parois minces (*f'*), garnies de fines aspérités chitineuses.

Mais si les membres entourant la bouche sont construits sur le même plan, il s'en faut de beaucoup qu'ils soient exactement de la même forme. Comme chez les mâles, il existe des différences assez notables.

Chez le *Ch. cornutus* (Tab. VI, fig. 5), on voit manifestement une lèvre supérieure (*h*) sous forme d'une lamelle transversale large, un peu évasée au milieu de son bord libre. Cette lèvre est encore bien visible chez le *Ch. gibbosus* (Tab. VI, fig. 2), où elle

présente, sur son bord libre et sinueux, des fines aspérités chitineuses, qui lui donnent un aspect granuleux. Chez le Ch. Zei (Tab. V, fig. 6), cette lèvre paraît remplacée par quelques éminences calleuses au nombre de cinq, dont la médiane et les deux voisines se terminent par deux boutons arrondis et associés ensemble, tandis que les deux éminences externes, un peu plus reculées, ne montrent qu'un seul bouton. Chez cette même espèce, les articles terminaux des deux paires de pattes-mâchoires antérieures (*o*, *p*) sont dentelées en peigne sur leurs bords postérieurs, tandis que la troisième paire (*w*), plus épaisse et plus rapprochée de la ligne médiane, porte seulement un petit crochet lisse au bout. M. Claus a déjà décrit et figuré les pattes-mâchoires du Ch. gibbosus, dont je donne aussi une figure (Tab. VI, fig. 2); les articles terminaux des deux premières paires sont plus finement dentelés et courbés en lame de sabre, le crochet lisse de la troisième paire, en revanche, est plus grand que chez le Ch. Zei et l'article basal est finement dentelé sur son bord. Chez le Ch. cornutus (Tab. VI, fig. 5 et 8) enfin, les pattes-mâchoires, surtout celles de la troisième paire, sont beaucoup plus minces et allongées et les deux premières portent des dentelures assez fortes en peigne. L'article médian de la troisième paire porte, chez cette espèce, une large épine peu solide.

J'ai vu, sur des préparations à la potasse, un appendice très-caché entre les bases de la première et seconde paire de pattes-mâchoires chez les Ch. gibbosus et cornutus (Tab. VI, fig. et 18 *b*). Court et trapu, cet appendice est simple au bout chez le Ch. gibbosus, trifide chez le Ch. cornutus. Peut-on le désigner comme *palpe*? Je n'ai rien vu de semblable chez le Ch. Zei.

Les deux appendices cutanés du Ch. cornutus (Tab. VI, fig. 4, *i*, *k*) correspondent, comme l'a fort bien fait remarquer M. Claus, aux deux pattes thoraciques rudimentaires du mâle. Ils sont bifides, mais dépourvus de toute articulation, qui se trouve seulement indiquée par des étranglements peu apparents.

Le *post-abdomen* (*r*) présente des différences considérables chez les trois espèces. Tandis que chez le Ch. cornutus (Tab. VI, fig 7) c'est un simple moignon arrondi, à la base duquel se trouvent les orifices génitaux (*q*) entourés d'un fort échafaudage chitineux, il présente, chez le Ch. Zei (Tab. V, fig. 5) deux appendices séparés, articulés et terminés en pointe, entre lesquels on voit fort distinctement la fente anale longitu-

dinale, très-petite, il est vrai, et terminant le rectum transparent. Chez le *Ch. gibbosus* enfin (Pl. VI, fig. 1), c'est un appendice rhomboïdal à angles émoussés, entouré par un fort rebord chitineux et dont la pointe est tournée en arrière. Aux deux angles latéraux du rhomboïde sont attachés deux appendices en forme de membres courts, composés de trois segments (r^1), dont le premier est presque globuleux, tandis que le troisième est constitué par un crochet faible et courbe. — Chez cette même espèce se voit encore une autre particularité, que je n'ai pas retrouvée chez les deux autres espèces. Au-dessus des orifices génitaux et attachés au contour supérieur de l'échafaudage chitineux, qui les entoure, se voient deux mamelons coniques, composés par des fortes cellules chitineuses, qui sont placées les unes à côté des autres, comme un épithélium composé de cellules coniques, dont la base serait tournée en dehors (Tab. VI, fig. 1, y). Ce sont ces mamelons que le mâle embrasse avec ses crochets si bien qu'il ne s'en détache pas même par la cuisson dans la potasse caustique. Mon dessin représente une préparation à la potasse, où le mâle se trouve encore fixé sur l'un de ces mamelons.

Je n'ai que peu de choses à ajouter à ce qu'ont dit les observateurs antérieurs sur l'anatomie des Chondracanthes femelles. L'œil, si visible encore chez le mâle, manque absolument aux femelles. L'intestin est assez différemment constitué. M. Claus conteste qu'il y ait une ouverture anale; il combat sous ce point de vue les observations antérieures de Rathke, qui a vu l'anus sous la forme d'une fente étroite entre les orifices génitaux, et cherche à expliquer cette absence par le fait, que les Chondracanthes se nourrissant du plasma de sang, reçoivent déjà une substance plastique parfaitement assimilable.

Je dois dire que j'ai vu l'orifice anal, aussi clairement qu'il est possible de le voir, chez le *Ch. Zei* (Tab. V, fig. 5), où il se trouve à sa place habituelle entre les deux branches de la furcule terminale. Il est vrai que je ne l'ai pas cherché sur les deux autres espèces, je n'avais pas alors le mémoire de M. Claus sous la main et ayant vu l'anus chez le *Ch. Zei*, je ne me doutais point qu'on puisse le révoquer en doute. Il est vrai, que la partie digestive de l'intestin paraît se terminer en cul-de-sac au niveau des orifices génitaux; mais en examinant bien, on voit se continuer depuis là le rectum sous

forme d'un boyau étroit, très-transparent et attaché comme d'habitude par quelques faisceaux musculaires transverses aux parois du corps.

L'*intestin (s)* est tout droit et très-étroit, sans diverticules latéraux, chez le *Ch. cornutus* (Tab. VI, fig. 4) où j'ai pu l'étudier avec grande facilité sur une jeune femelle, dont la transparence, non encore troublée par le développement des ovaires, laissait même parfaitement apercevoir les deux couches, interne et musculaire, dont il se compose. Chez le *Ch. gibbosus*, il présente des diverticules peu apparents dans le jeune âge; chez le *Ch. Zei* enfin (Tab. V, fig. 5), il montre des coecums latéraux très-gros, qui se ramifient et entrent, conjointement avec les boyaux ovariens, dans les appendices cutanés.

M. Claus ayant mis en question la nourriture des Chondracanthes, je me crois obligé d'en dire quelques mots. Je n'ai jamais vu, chez aucun des nombreux Crustacés parasites observés par moi, des éléments sanguins dans l'intestin, pas plus chez les Chondracanthes que chez d'autres. J'y ai toujours vu des masses plus ou moins granuleuses, plus ou moins liquides et parfaitement incolores ou grisâtres au début, dans le voisinage de l'œsophage, qui se coloraient petit à petit en brun ou en noir en parcourant l'intestin. Cette coloration est évidemment due aux sécrétions qui se font dans l'intestin et aux transformations chimiques qu'y subissent les aliments. Elle est en général conforme à la teinte, que montrent les glandes qui tapissent les parois de l'estomac et de l'intestin. Je dirai encore qu'un grand nombre de ces parasites habitent des endroits, où ils ne peuvent pas se procurer du sang, tels par exemple les *Caligus*, qui se promènent sur la surface extérieure des écailles. Je suis donc convaincu, que malgré leur fixation sur les lamelles branchiales ces animaux se nourrissent, dans la grande majorité des cas, des muquosités et de l'épithélium si abondant partout où ils se trouvent. Les mâles pygmées fixés sur leurs femelles, qui certes ne peuvent sucer du sang des poissons, ont dans leurs intestins absolument la même substance grumeleuse que les femelles.

Il est vrai qu'on voit assez souvent des ecchymoses, des sugillations de sang là où ces parasites sont fixés; que souvent, comme l'a déjà fait remarquer Nordmann, les feuillets branchiaux sont tuméfiés, blanchâtres et même entièrement déformés. Mais

ces phénomènes morbides me paraissent la conséquence nécessaire des blessures faites par les organes de fixation, et on ne les voit qu'autour de ces crochets, plumets, boutons, etc., par lesquels les animaux sont fixés. C'est ainsi qu'on les voit autour des boutons avec lesquels les Brachielles et les Anchorelles sont fixés et non pas à portée de leur tête, où se trouve cependant la bouche avec ses instruments. Si ces animaux suçaient réellement le sang circulant dans les branchies, après avoir blessé ces organes au moyen de leurs pattes-mâchoires ou stylets, il ne leur serait pas indifférent, comme c'est pourtant le cas pour l'*Anchorella uncinata*, de se fixer sur un feuillet branchial riche en sang ou sur une dentelure osseuse de l'arc branchial, dans laquelle on trouve à peine quelques vaisseaux guère perceptibles. Sauf quelques exceptions, ces animaux me paraissent donc plutôt rechercher les branchies, les arcs branchiaux et, à l'extérieur, les bases des nageoires, parce qu'ils y trouvent toujours un renouvellement actif de l'élément ambiant. Si l'on considère que la production de courants et de tourbillons dans l'eau qui circule entre les œufs est une condition essentielle pour le développement des œufs de la plupart des Crustacés, on se dira peut-être que c'est là le mobile qui fait rechercher, par les parasites fixés, les localités indiquées à grand courant d'eau. Mais quoi qu'il en soit de cette considération, ce que je tiens à constater comme un fait acquis par l'observation, c'est que j'ai encore à trouver une espèce de Crustacé parasite, dans l'intestin de laquelle se retrouveraient les éléments du sang de l'espèce qu'elle habite. Je n'ai pu même en découvrir dans l'intestin des *Lernanthropes*, dont cependant toutes les lacunes vasculaires et la cavité abdominale sont remplies par un liquide nourricier rouge et transparent, maintenu en circulation par les mouvements de pompe de l'intestin.

Je conclus, en conséquence, que les Crustacés siphonostomes ne sont point suceurs de sang, comme on a admis jusqu'ici, mais *mangeurs de mucosités*.

J'ai pu examiner les *Nauplius* des *Ch. gibbosus* et *Zei* (Tab. V, fig. 3, 4, 7 et 8), qui se ressemblent à tel point qu'on pourrait les confondre. Ils diffèrent en revanche beaucoup des *Nauplius* des *Lernæopodides* et se rattachent davantage aux formes ordinaires. Ils quittent en effet l'œuf avec les trois paires d'appendices habituelles, les antennes antérieures simples avec une soie natatoire longue et une épine au bout, les deux paires des membres suivants bifides, à quatre soies natatoires au bout de chaque

bras. L'œil rouge est manifestement composé de deux moitiés et au-devant de lui se trouvent deux points circonscrits brillants, enfermés comme l'œil dans un espace circulaire transparent. Le corps du Nauplius est ovalaire, très-renflé lorsqu'on le voit de profil (fig. 4 et 8) et tronqué verticalement en avant, tandis qu'il se termine en arrière par deux soies courtes. Il y a une grosse lèvre abdominale faisant saillie, d'un aspect granulé et nettement arrêté dans ses contours antérieurs. J'ai vu une segmentation indistincte chez le *Ch. Zei* (fig. 7 et 8), que je n'ai pu apercevoir chez le *Ch. gibbosus*. On ne voit, dans l'intérieur du corps, que les grands muscles obliques, qui se rendent depuis le sommet dorsal de la carapace vers les membres, un parenchyme granuleux, accumulé surtout sur les côtés et composé de grandes cellules à parois très-minces et lâches et la masse vitellaire, accumulée au centre et formant de grosses bulles oléagineuses d'une couleur brun-rougeâtre. M. Claus a parfaitement raison, s'il dit qu'il n'a pu voir un intestin ni des organes spécialisés et différenciés dans l'intérieur du corps. Je n'ai pas non plus pu en distinguer, et on peut d'autant plus s'étonner de ce fait, quand on voit les muscles des membres déjà si parfaits dans leur organisation et l'œil pourvu de parties réfringentes.

Je n'ai pas besoin d'insister sur la différence fondamentale entre les Nauplius des familles étudiées. Ici nous n'avons aucune trace de cet organe de fixation transitoire, placé dans le front des Nauplius des *Lernæopodides*, nous ne voyons pas non plus le retard exceptionnel apporté dans le développement de la troisième paire des membres; tandis que les Nauplius des *Lernæopodides* se distinguent entre tous, ceux des *Chondracanthides* rentrent dans le type ordinaire des Copépodes libres.

Les Nauplius du *Ch. Zei* étaient d'une vivacité peu commune parmi les Crustacés parasites. Ils nageaient avec rapidité et se portaient dans le bocal de suite vers le côté éclairé, où ils grouillaient pendant deux jours, pour mourir ensuite, sans avoir subi une transformation. Je dois dire ici que, pour trouver facilement des petits animaux dans un vase et pour juger en même temps de leurs habitudes, je noircis un bocal extérieurement en y mettant plusieurs couches de vernis et en ménageant seulement une bande fort mince transparente et verticale, que je tourne du côté de la lumière. Après avoir introduit les animaux, on couvre le bocal avec un couvercle en bois ou en métal. Quelques minutes après, tous les petits animaux, Crustacés, larves d'Annélides,

de Mollusques ou d'Échinodermes, Sagittas, Appendiculaires, etc., se sont rendus sur la fente lumineuse, où on peut les prendre en quantité au moyen d'une pipette. On économise ainsi assez de temps, que l'on emploierait à les chercher, un à un, dans toutes les régions du bocal éclairé de tous côtés.

Nous connaissons, par M. Claus, les premiers états parasites de la femelle du *Ch. gibbosus*, où elle possède les deux paires d'appendices digitiformes, mais point encore les autres appendices cutanés et où elle ressemble, d'une manière étonnante, à l'état adulte du *Ch. cornutus*. Mais nous ne connaissons pas encore les états intermédiaires par lesquels doit passer le Nauplius pour arriver soit à cette forme, soit à celle du mâle.

Les genres et espèces que nous devons rapporter aux Chondracanthides, suivant les caractères des mâles connus, sont les suivants :

Blias (Aethon) *Prionoti* Kollar. (Kroyer, *Snyltekrebserne*, p. 262. Tab. XII, fig. 5.)

Trichthacerus *Peristedii* Kr. (Kroyer, *ibid.*, p. 264. Tab. XIV, fig. 7.)

Medesicaste *Triglarum* Kr. (Kroyer, *ibid.*, p. 312. Tab. XVIII, fig. 1.)

Silenium *Polynoës* Kr. (Kroyer, *ibid.*, p. 329. Tab. XVIII, fig. 6.)

Diocus *gobinus* Kr. (Kroyer, *Tydskr.* Vol. II, p. 280. Steenstr. et Lütke., p. 424. Tab. XV, fig. 39.)

Les femelles sont très-différentes et ont été rangées en partie parmi les *Lernæides* ou les *Lernæocerides*, mais les mâles portent tous les caractères des Chondracanthes mâles, comme on peut se convaincre par la comparaison des figures d'un côté et par celle des diagnoses de l'autre, que nous donnons ci-après. Un des genres, *Silenium*, a été trouvé sur des Annélides (*Polynoë cirrhata* et *scabra*) du Grœnland; les autres habitent des poissons.

Les diagnoses que nous donnons sont toutes traduites du latin de M. Kroyer. Faute de place, je n'ai pu faire reproduire les dessins figurant les mâles qu'ont fourni les auteurs cités.

Diocus (*Snyltekrebserne*, p. 262) « Genre très-voisin des Chondracanthes, mais de

forme plus monstrueuse, ayant des téguments subcornés. Antennes de la première paire longues chez les mâles et les jeunes femelles, minces à sept articles, comme composées d'un manche et d'un fouet ; celles des femelles adultes plus courtes et plus épaisses, avec des articles moins distincts. Antennes postérieures des femelles petites, mais très-robustes, indistinctement articulées, composées d'une partie basale orbiculaire et d'un crochet courbé extérieurement ; celles du mâle munies d'un palpe (?) à trois articles portant des soies à l'extrémité. Le reste comme dans le genre *Chondracanthus*. »

Nous trouvons cependant, à côté des caractères mentionnés, quelques autres dans la structure du mâle, qui méritent attention. La troisième paire de pattes mâchoires paraît être, suivant le dessin de MM. Steenstrup et Lütken, proportionnellement beaucoup plus longue que chez les *Chondracanthes*, et les deux paires de pattes natatoires réduites paraissent manquer complètement. Il y aurait donc, sous ce rapport, une rétrogradation évidente vis-à-vis des *Chondracanthes*.

Blias (L. c. p. 264). « Genre voisin des *Chondracanthes*, mais sans prolongements latéraux, à tête, thorax et abdomen distincts, antennes antérieures courtes, coniques, indistinctement divisées en deux ou trois articles ; antennes postérieures crochues ; bouche située à la partie postérieure de la tête, formée entièrement comme dans les *Chondracanthes* ; deux paires de pattes thoraciques, formées d'une seule branche articulée et préhensile ; abdomen biarticulé, armé de deux soies terminales courbées. — Mâle à peine différent de ceux des *Chondracanthes*, mais remarquable par sa taille. »

Le mâle a en effet un quart de ligne en longueur, environ le tiers de la femelle, et il est bien dommage que M. Kroyer, qui seul jusqu'à présent paraît avoir observé le mâle, n'en ait pas donné une étude plus détaillée, surtout par rapport aux organes de la bouche, lesquels, d'après des dessins faits sur la femelle, doivent aussi chez les mâles être très-semblables à ceux des *Chondracanthes*. Les dessins de M. Kroyer montrent du reste distinctement les trois paires de pattes mâchoires, dont la première porte un crochet dentelé, et les deux paires de pattes thoraciques rudimentaires, comme chez les *Chondracanthes*.

Trichthacerus (L. c. p. 266). « Femelle de forme robuste, constituée par une tête

et une partie génitale, mais ne montrant point un abdomen appréciable. Tête courte, dilatée, armée en avant de deux cornes en forme de massue et trifides (par lesquelles le parasite est attaché à sa proie), portant deux antennes articulées petites et en dessous les organes de la bouche peu visibles. Corps (partie génitale) épaisse en forme de sac, non articulé, mais portant en dessous quatre paires de pattes, dont la première grande, épaisse, subchéliforme; les autres presque rudimentaires, non natatoires, mais de forme variée. Ovaires externes grands et gros à plusieurs séries d'œufs. — Mâle assez grand, du reste très-rapproché en tout aux mâles des Chondracanthes. »

Le mâle porte en effet, d'après le dessin de M. Kroyer, deux paires d'antennes, la première sétiforme, la seconde crochue à fleur du front — la trompe courte est très-reculée en arrière sur le céphalothorax, qui montre trois paires de pattes-mâchoires. Deux paires de pattes natatoires rudimentaires sont fixées aux deux anneaux thoraciques. — En présence de ces faits, identiques à ceux qu'on observe chez les Chondracanthes, on peut se demander si la signification, qu'attribue M. Kroyer aux appendices articulés de la femelle est juste? En envisageant la paire de cornes comme la première, les petits crochets placés au-dessous de la tête comme la seconde paire d'antennes, les trois paires suivantes placées sur ce qu'il appelle partie génitale comme les trois paires de pattes-mâchoires, et les deux suivantes comme pattes thoraciques modifiées, on aurait absolument le même nombre d'appendices chez la femelle, comme on le trouve chez le mâle. Cette manière de voir serait encore corroborée par le dessin de la femelle vue du côté ventral que donne M. Kroyer, où il lui donne un abdomen composé de trois articles et terminé par deux soies fines et longues. Quoiqu'il en soit des modifications qu'a éprouvées la femelle, il est évident que la forme du mâle place le *Trichthacerus* dans le voisinage immédiat des Chondracanthes.

Medesicaste (L. c. p. 314), « Femelle à tête très-petite; cou long, mince, pourvu d'ailes latérales déprimées et arrondies, ainsi que d'une bulle cornée très-petite à peine pétiolée, ne portant point de pattes; partie génitale large, déprimée, disciforme, noduleuse; queue rudimentaire à deux anneaux; ovaires externes grêles, sacciformes, avec des œufs très-petits en plusieurs séries. — Mâle peu différent dans son aspect du genre Chondracanthe; céphalothorax à deux anneaux: l'antérieur plus petit portant les antennes, le postérieur portant le rostre et deux paires de pattes préhensiles; deux

anneaux libres après le céphalothorax portant des pattes non-préhensiles de formes différentes ; deux anneaux libres enfin sans pieds, le dernier muni d'appendices terminaux sétiformes. »

Suivant M. Kroyer, le mâle aurait près de la trompe deux paires de palpes plus ou moins fendus et deux paires de fortes pattes préhensiles. Dans le cas où ces deux paires de palpes ne représentaient qu'un seul appendice (ce qui me paraît du reste assez probable d'après le dessin que M. Kroyer en donne), le mâle aurait absolument la même formule d'appendices articulés que celle des Chondracanthes, savoir : Deux paires d'antennes, la postérieure crochue ; trois paires de pattes-mâchoires, la première divisée en deux branches fendues et deux paires de pattes thoraciques rudimentaires.

Silenium (L. c.). « Femelle d'une forme très-simple, n'ayant ni antennes, ni rostre, ni pattes distinctes, mais seulement un corps globuleux ou sacciforme avec un bouton pétiolé, par lequel elle est fixée. Ovaires externes très-grands et très-épais.

Mâle très petit, assez semblable à un Cyclops, avec un céphalothorax large ; à quatre articles antérieurement étirés en une pointe, auquel sont fixées quatre paires de pattes natatoires ; queue à trois articles grêles, terminée par des appendices sétiformes. »

J'avoue que je n'inscris ce genre qu'avec doute dans la famille des Chondracanthes. La partie antérieure du mâle n'est point décrite ; nous ne savons guère comment il est fixé — les organes buccaux n'ont pas été observés. Des observations ultérieures sont nécessaires, pour placer définitivement ce genre abnorme.

D'après ce qui précède, nous pouvons donc caractériser la famille des Chondracanthides comme suit :

Deux paires d'antennes, les premières tactiles, les secondes préhensiles et transformées en crochets par lesquels les animaux se fixent.

Rostre très-court ou nul, situé très en arrière sur la face ventrale du céphalothorax et entouré de trois paires de pattes-mâchoires de formes diverses.

Primitivement deux paires de pattes natatoires thoraciques qui sont devenues rudimentaires ou se sont transformées en appendices cutanés.

Mâle. Céphalothorax très-grand, bossu, portant les antennes et les organes buccaux. Thorax et abdomen articulés. Les deux anneaux thoraciques le plus souvent portant deux paires de pattes natatoires rudimentaires, lesquelles peuvent être réduites entièrement.

Femelle. Céphalothorax petit, constitué, quant aux appendices, comme chez le mâle. Thorax et abdomen souvent confondus, garnis souvent d'appendices cutanés de formes très-diverses. Ovisacs à œufs multisériaux.

Nauplius sortant de l'œuf avec les trois paires d'appendices ordinaires et des formes semblables à celles d'un Cyclops.

Pour rechercher les affinités de la famille des Chondracanthides, l'on doit se guider surtout par les mâles moins transformés que les femelles et plus rapprochés encore des formes larvaires primitives. Mais en appliquant ce principe général, il ne faut pas perdre de vue que le dimorphisme des sexes, si prononcé dans les Chondracanthes proprement dits, diminue considérablement, au moins par rapport à la taille, chez d'autres genres de la même famille, tels que *Blias* et *Trichthacerus*. Il est vrai que la forme du corps des deux sexes est encore très-différente — mais ce fait montre au moins que la petitesse relative des mâles est le résultat d'une adaptation des femelles plutôt que d'une dégénérescence des mâles. Le mâle du *Blias* a le tiers de longueur de la femelle, et cette dernière, en vieillissant, devient toujours, chez tous les Chondracanthides, de plus en plus colossale par rapport au mâle. Dans le commencement de leur union, les tailles des deux sexes sont bien moins disproportionnées, et cette proportion même d'un tiers se rencontre chez des genres où mâles et femelles sont entièrement libres et assez semblables, quant aux formes, les uns aux autres. C'est ainsi que la disproportion, chez les *Lernanthropes*, peut aller jusqu'au quart. J'ai mesuré des grandes femelles du *Lernanthropus Kroyeri* du Bars, qui avaient douze millimètres de la tête à l'anus, non compris les appendices cutanés, tandis que des mâles parfaitement mûrs et aptes à reproduire ne mesuraient que trois millimètres.

Le dimorphisme des sexes, combiné avec la taille amoindrie des mâles, est donc

sans doute un point très-important, mais il ne peut pas être, à mon avis, élevé au rang d'un caractère dominant tous les autres, et si nous voulons rechercher les affinités de la famille, nous devons le faire en mettant ce dimorphisme au second rang et en plaçant au premier l'organisation des appendices du céphalothorax, des antennes et de la bouche. Nous avons déjà vu que ce caractère domine dans la délimitation des deux familles, Lernæopodides et Chondracanthides, dont nous avons traité et qu'on ne pourra plus confondre désormais, quand même le dimorphisme des sexes n'est pas moins prononcé dans la seconde de ces familles que dans la première. L'organisation générale des appendices antennaires et buccaux persiste, dans les mâles comme dans les femelles, au delà des transformations dues au dimorphisme — les formes les plus disparates des deux sexes montrent encore la même disposition fondamentale de ces appendices qui ne rétrogradent qu'en dernier lieu.

Ces faits nous montrent, il me semble, sans réplique, qu'en partant d'organisations primitives assez différentes, les séries des transformations peuvent se rapprocher pour constituer des formes, sinon identiques, du moins similaires.

Lernæopodides et Chondracanthides partent en effet de formes très-différentes déjà dans les Nauplius, aussi dissemblables dans les deux familles que le comporte le type fondamental de tous les Copépodes et cette différence se maintient, quant aux principaux appendices, à travers toutes les phases successives que parcourent les deux sexes et par lesquelles, à la fin, les femelles deviennent semblables quant aux formes extérieures et les mâles par leur petitesse relative vis-à-vis de leurs femelles. La différence se prononçant déjà dans les Nauplius, elle doit être d'ancienne date dans le sens phylogénique et les animaux libres, qui étaient sans doute les prédécesseurs de nos parasites, doivent avoir montré déjà des différences notables dans l'arrangement de leurs appendices.

Il est sans doute permis de rechercher, non ces ancêtres, mais des Copépodes libres actuels, qui présentent des arrangements de membres tels que nous pouvons les rapprocher de ceux que peuvent avoir eu ces ancêtres. Il est permis aussi de rechercher, parmi les parasites connus, des formes qui se rapprochent de celles des familles, dont nous nous sommes occupés et qui constituent peut-être, par diverses

conformations, des formes de passage entre les parasites accomplis et les souches libres supposées.

Ce qui peut nous guider dans les recherches, touchant ce dernier point, c'est sans doute la conformation des pattes natatoires. Tous les Copépodes libres en ont un nombre plus ou moins considérable, conformées généralement sur le même type ; il est donc probable que les prédécesseurs libres avaient des pattes natatoires aussi, développées à la face ventrale des anneaux thoraciques, Nous pouvons dire que cette conclusion est affirmée péremptoirement par le fait, que les mâles des *Chondracanthus*, *Blias*, etc., possèdent deux paires de pattes natatoires rudimentaires, qui disparaissent, à ce qu'il paraît, dans d'autres genres.

Or, si nous trouvons parmi les Crustacés parasites des formes qui s'accordent avec les *Chondracanthes* par l'arrangement des antennes et des pattes-mâchoires, mais qui en diffèrent par un dimorphisme moindre ou nul des deux sexes et par un développement plus considérable des pattes natatoires, ne devons-nous pas les considérer comme des proches parents des *Chondracanthides*, parents moins avancés en parasitisme et plus rapprochés des formes primitives libres ? S'il est vrai que les métamorphoses, auxquelles donne lieu l'adaptation à la vie parasitique, se rapportent d'abord aux organes locomoteurs, qui s'amointrissent, se transforment en organes de fixation et finissent par devenir complètement rudimentaires ou nuls, il est évident que des formes telles que je viens de les esquisser doivent être prises en grande considération, lorsque l'on recherche les affinités des familles parasitiques.

Je réserve encore, pour le moment, la recherche des affinités des *Lernaeopodides* ; quant aux *Chondracanthides*, je ne mets pas en doute que les *Ergasilides*, tout en différent par la segmentation plus prononcée du corps, par le nombre des pattes natatoires plus considérable, etc., ne nous présentent ces formes intermédiaires entre les parasites accomplis et les ancêtres supposés libres des *Chondracanthides*. Les *Ergasilides* sont, à mon avis, des *Chondracanthides* moins avancés en parasitisme, moins modifiés par l'adaptation à la vie parasitique, mieux pourvus d'organes locomoteurs.

J'ai pu examiner à Roscoff une espèce d'*Ergasilus*, fort petite et assez rare, qui se trouve attachée aux branchies du Mullet (*Mugil cephalus*). Les femelles que j'ai

trouvées n'avaient guère qu'un millimètre de long, mais elles étaient adultes, comme le prouvaient les sacs ovigères qu'elles portaient. Ce n'est que vers la fin de septembre que j'ai trouvé ce parasite pendant deux années consécutives. Malheureusement pour mon étude, les exemplaires recueillis, que je réservais pour l'examen des pièces buccales au moyen de la cuisson avec la potasse caustique, ont été égarés et j'ai vainement cherché à remplacer cette étude par celle d'une des espèces décrites par Nordmann sur le brochet, la brème, l'anguille et autres espèces de nos poissons d'eau douce. Les poissons du lac de Genève sont en général très-pauvres en Crustacés parasites.

Malgré la grande dissemblance qui existe entre mes dessins et ceux de M. Hesse, je penche à croire que l'espèce trouvée par cet auteur sur le *Mugil capito*, et qu'il a décrite comme type d'un nouveau genre (*Megabrachinus suboculatus*, Ann. sc. nat., 5^{me} Série, Vol. 15, Second Article, 1872) est la même que celle trouvée par moi à Roscoff. M. Hesse fonde son nouveau genre sur la position de l'œil, qui suivant lui serait infère, sur la forme du bouclier céphalique, la longueur des pattes antérieures (antennes préhensiles), sur le nombre des segments du postabdomen, qui seraient cinq, au lieu de deux à trois, comme chez les *Ergasilus* et enfin sur l'organisation des appendices terminaux qui seraient formés d'un tube long, étroit et cylindrique. De tous ces caractères différentiels, on ne pourrait invoquer que le nombre des segments abdominaux pour servir de base à la création d'un nouveau genre, tous les autres rentrant absolument dans le domaine des variations spécifiques. Mais il faut remarquer que le nombre des segments du postabdomen n'est rien moins que stable chez les Crustacés parasites et le créateur du genre *Ergasilus*, M. Nordmann, l'a si bien senti, que les trois espèces, qu'il décrit et figure, diffèrent justement par le nombre des segments abdominaux et par les appendices terminaux de la queue. La position infère de l'œil ne saurait, à mon avis, être suffisante pour déterminer une coupe générique ; l'œil de beaucoup de Crustacés parasites est profondément caché dans l'épaisseur des tissus et peut, dans certains cas et surtout lorsqu'on aplatit les individus sous le compresseur, se présenter d'une façon beaucoup plus claire lorsqu'on observe l'individu depuis la face ventrale. L'œil est du reste chez notre espèce placé assez profondément dans les tissus et plus rapproché de la face ventrale.

Je crois donc que le genre *Megabrachinus* est à rayer des cadres zoologiques.

Quant au nom de l'espèce, j'aimerais pouvoir le conserver, si j'étais aussi certain de l'identité de nos espèces que j'en suis convaincu. Mais comme on peut conserver des doutes, malgré l'identité de l'habitat, je désignerai mon espèce sous le nom provisoire d'*Ergasilus Mugilis*, quitte à lui restituer le nom donné par M. Hesse, dès que l'identité sera prouvée par des recherches ultérieures.

Je trouve, chez l'*Ergasilus Mugilis*, le céphalothorax presque pyramidal ou en cône tronqué en avant, bossu en arrière et portant, près de son bord postérieur, les organes buccaux, tandis que sur le front tronqué sont placées les antennes. Après le céphalothorax suivent quatre segments, dont le premier égale presque en largeur et épaisseur le céphalothorax, tandis que les trois autres diminuent rapidement; ces quatre segments portent sur la face ventrale, quatre paires de pattes nataoires biramées à palettes terminales, garnies de longues soies pinnées. Après viennent quatre segments du postabdomen, dont le premier porte, sur la face dorsale, les foulcres destinés à l'attachement des ovisacs, lesquels soutiennent des œufs à séries multiples. Sur le dernier article se trouvent les appendices terminaux, munis d'une grande soie tubuliforme, boutonnée au bout et d'une soie pointue plus petite.

Le port général du corps rappelle celui des mâles des *Chondracanthes* et à voir les figures que donne M. Kroyer (*Snyltekrebserne*, Tab. XII, fig. 2 a et b) de la femelle de l'*Ergasilus gasterostei*, on ne peut s'empêcher d'y trouver une ressemblance encore plus grande avec mâles.

Si nous examinons les détails, nous trouvons les antennes et les organes buccaux conformés sur le même type. Les premières antennes sont cylindriques, garnies de soies courtes, recourbées comme les antennes des *Chondracanthes* mâles. Il est vrai que les *Chondracanthes* femelles ont des antennes élargies à la base en lamelles comprimées, assez semblables aux antennes des *Caligus*. Mais c'est évidemment une transformation ultérieure puisqu'elle n'existe point chez les mâles. Si donc M. Claus invoque, comme une raison pour la séparation des *Chondracanthes*, « que leurs antennes supérieures sont dépourvues de segments et considérablement élargies »,

nous ne pouvons accepter la valeur de cet argument, contre lequel protestent les antennes antérieures des mâles.

Les antennes postérieures des *Ergasilus* sont des bras à crochets terminaux très-longs et très-aigus, tandis que les mêmes antennes se présentent chez les Chondracanthes, sous forme de crochets courts et massifs. Je ne pense pas que cette différence de forme puisse être invoquée comme motif de séparation; c'est un caractère trop saillant pour ne pas être employé pour la distinction des genres, mais pas assez important pour la séparation en familles diverses. L'organe est morphologiquement le même, transformé dans le même sens; les proportions seulement des différentes pièces qui le composent sont changées; les articles sont courts et trapus chez les uns, longs et minces chez les autres. Nous ne mettons pas non plus les Anchorelles et les Brachielles dans des familles différentes, quand même les bras d'attache sont réduits, chez les premiers, à un simple bouton.

Les organes de la bouche sont infiniment moins développés chez les *Ergasilus* que chez les Chondracanthes, mais ils sont formés sur le même type. M. Kroyer décrit et figure ces organes chez l'*Ergasilus gasterostei* (*Snyltekrebserne*, p. 235, Tab. XII, fig. 2, *d*); il y voit trois paires d'appendices, dont le premier porte un crochet courbé très-fin, le second un article terminal finement dentelé en scie ou plutôt épineux sur le bord, tandis que le troisième plus court se termine par quelques soies. La trompe est courte et massive, à terminaison ronde. C'est là, à quelques modifications de détails près, la conformation typique des organes buccaux des Chondracanthes. La bouche est placée, comme chez ces derniers, très en arrière sur le céphalothorax près de son bord postérieur.

Nous avons donc, jusqu'ici, une organisation morphologiquement identique, différente seulement pour les détails, mais non pour le plan général des appendices.

Les différences deviennent plus prononcées lorsqu'il s'agit de la moitié postérieure du corps. Les Chondracanthes mâles, pygmées et dimorphes, n'ont que deux anneaux thoraciques, munis de deux paires de pattes rudimentaires et trois segments abdominaux; les *Ergasilus* mâles, très semblables aux femelles, et les femelles ont quatre paires de pattes natatoires bien formées et autant de segments abdominaux.

Ces différences sont-elles fondamentales? Je ne puis le croire, lorsque je vois dans toutes les autres séries de Crustacés parasites le dimorphisme se créer par la métamorphose successive rétrograde, surtout des pattes et des segments du corps, dans des genres du reste absolument semblables. Je ne vois aucune raison pour qu'on refuse d'appliquer aux Ergasilides et aux Chondracanthides le principe de la rétrogradation successive des anneaux et des appendices que l'on admet, sans sourcilier, même pour les différents sexes de la même espèce. Si les femelles plus parasites que les mâles, perdent les appendices qui permettent à ces derniers encore une locomotion bornée; si certains membres locomoteurs des Nauplius deviennent organes de préhension ou de mastication, si les pattes natatoires des larves subissent des métamorphoses rétrogrades à mesure que les animaux adultes deviennent plus immobiles, il est permis sans doute de conclure, que le passage de l'animal libre au parasite doit se faire de la même manière et que la rétrogradation doit affecter en premier lieu les pattes natatoires proprement dites.

Or, les Ergasilus ont encore des pattes natatoires biramées parfaitement en état de fonctionner et je ne doute pas, que malgré leur fixation assez solide au moyen de leurs grands bras crochus, ils peuvent quitter un feuillet branchial pour aller se fixer à un autre. Cela résulte de la présence de ces pattes natatoires mêmes qui seraient sans doute réformées si elles ne servaient plus; cela résulte aussi du fait, que l'on ne trouve jamais les mâles et les femelles ensemble, attachés côte-à-côte sur le même feuillet branchial. Or, les mâles des Ergasilien étant, sauf quelques détails de proportion, très semblables aux femelles, ils s'ensuit que les mâles au moins doivent changer de place pour aller à la recherche de la femelle et cette faculté étant reconnue aux mâles, on ne voit pas pourquoi on la refuserait aux femelles qui ont une structure identique par rapport aux organes locomoteurs.

Si, en partant de ces principes je recherche les Copépodes libres qui offrent la plus grande affinité avec les Ergasilides et par conséquent aussi avec les Chondracanthides, je ne puis m'empêcher de trouver cette affinité dans la famille des Corycaeïdes, telle qu'elle a été établie par M. Claus (Die frei lebenden Copepoden. — Leipzig, Engelmann, 1863). C'est surtout dans la section de cette famille qui se distingue par un corps étroit, cylindrique et qui contient les genres Corycaeus, Antaria et Lubbockia

(l. c. p. 1849), que nous rencontrons les formes les plus rapprochées. Dans toute cette famille, les secondes antennes sont transformées en organes préhensiles très puissants, les organes buccaux conformés d'après le type des Chondracanthes, avec la dernière patte-mâchoire plus longue et crochue et plus l'abdomen très étroit par rapport au corps et incomplet quant à sa segmentation, garni de quatre paires de pattes natatoires biramées.

A ne voir que la structure générale du corps et l'organisation des appendices, on pourrait croire que le genre *Corycaeus* ne diffère guère du genre *Ergasilus*. La ressemblance est complète ; elle s'étend même jusqu'à l'œil impair, très petit et si bien caché dans la profondeur des tissus, que la masse cérébrale, sur lequel il est situé, semble très rapprochée de la face ventrale. Je me hâte cependant d'ajouter, que l'organisation des deux yeux à fortes cornées cutanées et à cornets pigmentaires excessivement allongées des *Corycaeus* présentent un caractère différentiel de la plus grande valeur. Mais si nous nous rappelons que l'œil impair gagne déjà une plus grande importance dans le genre *Copilia*, que les yeux pairs deviennent fort petits dans le genre *Antaria* et que le genre *Lubbockia* est entièrement privé d'yeux, tandis que dans le genre *Pachysoma* l'œil médian porte trois globes réfracteurs de la lumière, dont celui du milieu correspond à l'œil médian primitif, tandis que les deux autres appartiennent aux yeux latéraux développés incomplètement, nous devons convenir, comme du reste M. Claus l'a déjà fait sentir, que le développement puissant des yeux latéraux chez les *Sapphirina*, les *Corycaeus* et autres, n'est qu'un caractère secondaire en relation avec la vie de ces animaux qui se plaisent dans les courants et dans les eaux agitées. Nous pouvons ajouter encore, que le développement de ces yeux latéraux, d'après tout ce que nous pouvons savoir, n'est qu'un fait post-embryonnaire, que les *Nauplius* ne les possèdent pas et qu'ils n'apparaissent que pendant des phases postérieures, à la suite de plusieurs mues. Le développement des *Branchipus*, *Artemias* et autres *Phyllo-podes*, que j'ai suivi en détail, démontre cette proposition d'une façon tout-à-fait péremptoire. Nous savons d'un autre côté, que l'adaptation au parasitisme comporte, en premier lieu, la disparition des yeux, évidemment par non-usage de ces organes.

Tous ces faits nous autorisent donc à conclure, que les *Corycaeïdes* sont les formes libres correspondantes aux formes parasitiques des *Ergasilides* moins rétrogradés, et

des Chondracanthides, chez lesquels la métamorphose rétrograde est arrivée à son maximum, surtout chez les femelles. De cette manière ces trois familles, que l'on peut bien distinguer par des caractères secondaires, ne constitueraient en réalité qu'une seule série non interrompue, laquelle reflète, dans ses transformations successives, les phases qu'ont dû parcourir les Copépodes ancêtres analogues, dans leur passage de la vie libre à la condition parasitique.

EXPLICATION DES PLANCHES

DU SECOND MÉMOIRE

Les grossissements sont indiqués, comme dans le premier Mémoire, par les oculaires et les objectifs, soit de Gundlach, soit de Véricq.

Les lettres conventionnelles sont les mêmes dans les quatre planches et, autant que possible, celles employées dans le premier Mémoire pour désigner les parties homologues. Les segments sont numérotés à partir de la tête.

- a.* Tête ou céphalothorax.
- a'* et *a''*. Les deux segments de la tête.
- b.* Palpes.
- c.* Antennes de la première paire.
- d.* Antennes de la seconde paire.
- e.* Cellules problématiques.
- f.* Partie supérieure du rostre.
- f'*. Partie inférieure du rostre.
- g.* Appareil buccal et rostre en entier.
- h.* Lèvre supérieure.
- i.* Pattes ancreuses ou natatoires de la première paire.
- k.* Pattes de la seconde paire.
- l.* Taches pigmentaires du Nauplius.
- m.* Partie antérieure du corps des femelles.
- n.* Partie postérieure.
- o.* Mandibules ou pattes-mâchoires de la première paire.
- p.* Mâchoires ou pattes-mâchoires de la seconde paire.
- q.* Orifice génital. Pénis.
- r.* Appendices caudaux.

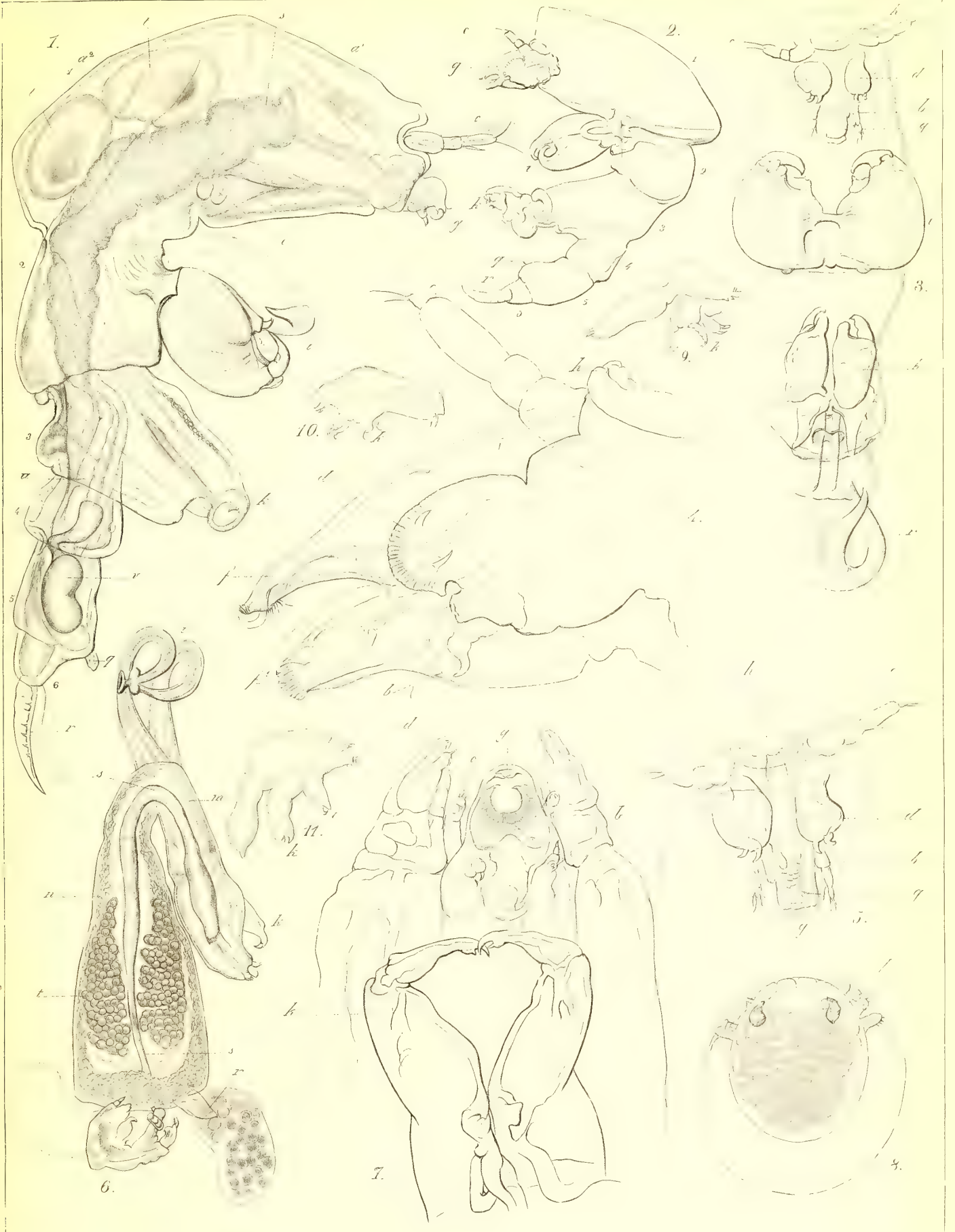
- s. Intestin.
- t. Testicules ou ovaires.
- u. Spermiducte ou oviducte.
- v. Réservoir spermatique.
- w. Pattes-mâchoires de la troisième paire.
- x. Œil.
- y. Mamelon génital d'attache.

EXPLICATION DES FIGURES

Tab. III.

FIGURES 1-8 se rapportent au *Brachiella malleus* de la Torpille.

- 1. Mâle vivant, vu de profil. Grandeur naturelle 1 millim. Verick Obj. 2. Oc. 1.
- 2. Mâle de profil, préparation à la potasse caustique. Gundl. Obj. I. Oc. 1.
- 3. Mâle vu par la face ventrale, préparé à la potasse. Gundl. Obj. II. Oc. 1.
- 4. Organes buccaux du mâle, vus de profil. Préparation à la potasse. Gundl. Obj. V, Oc. 1.
- 5. Organes buccaux du mâle, vus de la face inférieure. Préparation potassique. Gundl. Obj. IV. Oc. 1.
- 6. Femelle avec son mâle attaché. Les ovisacs commencent à se développer. Gundl. Obj. O. Oc. 1. Dessin réduit de moitié.
- 7. Organes buccaux de la femelle, vus de la face ventrale. Préparation potassique. Gundl. Obj. IV. Oc. 1.
- 8. Œuf avec le Nauplius en voie de développement. Deux taches pigmentaires latérales simulant les yeux. Verick. Obj. 6. Oc. 1.
- 9. Mâle du *Brachiella thynni*, copié d'après Steenstrup et Lütke. Pl. XV, fig. 36 d.
- 10. Mâle du *Brachiella appendiculata*, d'après les mêmes. Pl. XV. fig. 35 d.
- 11. Mâle du *Lernaeonema musteli*, réduit d'après Van Beneden, Ann. sc. nat. 3^{me} sér. Vol. 16. Tab. 6, fig. 12.

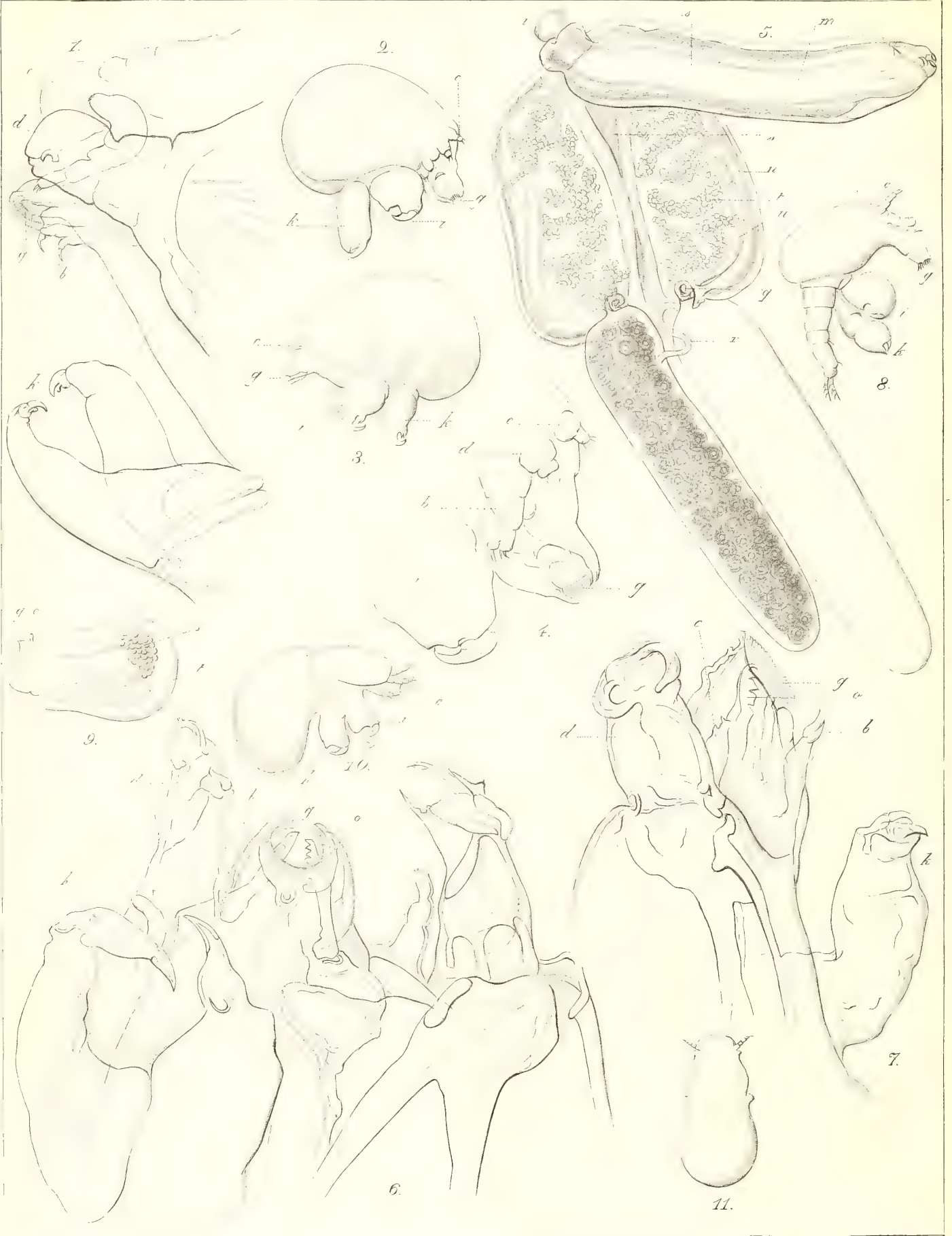


C. Vogt del. nat.

Pollen sculp.

1-8 *Brachiella malleus*. 9 *Br. thynni*. 10 *Br. appendiculata*.

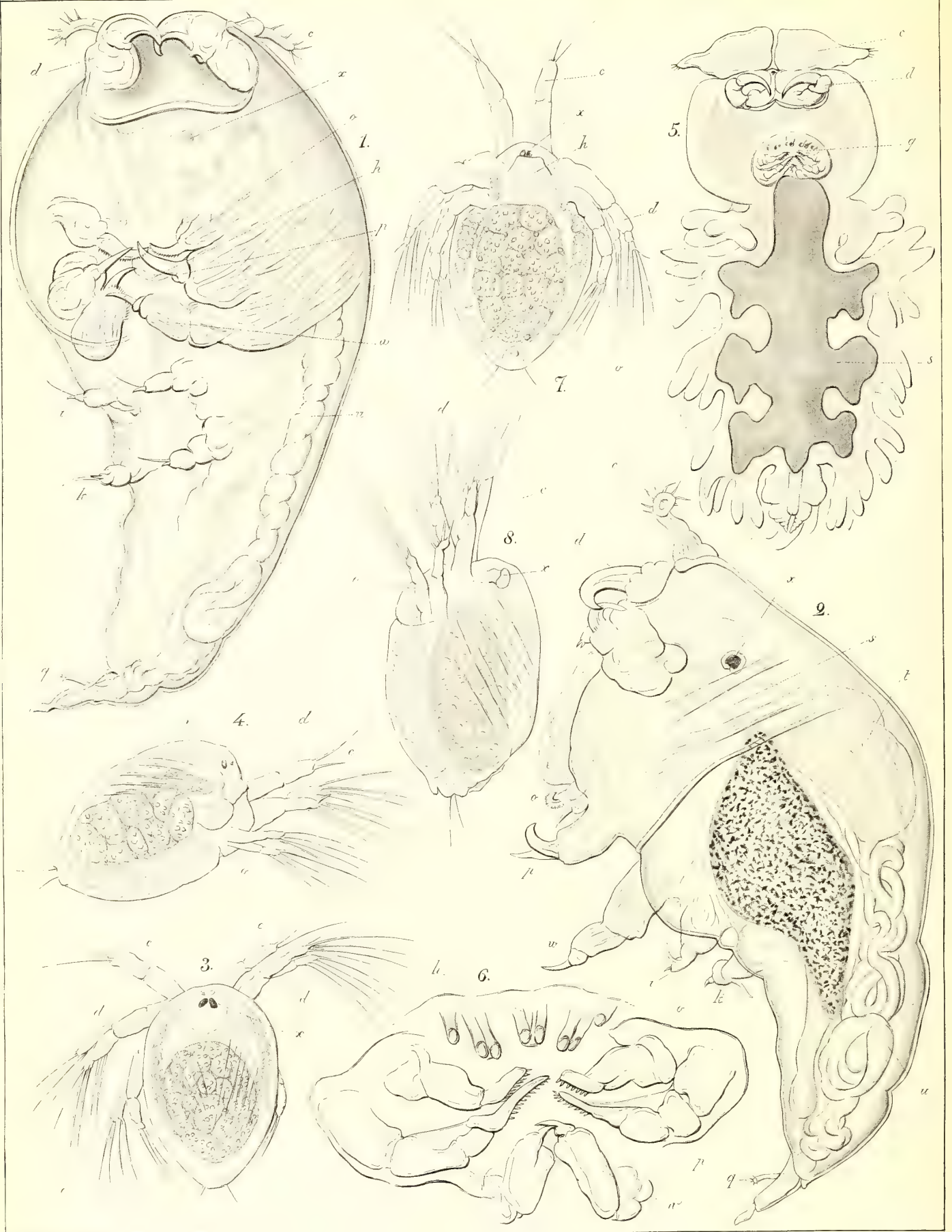
11. *Lernaeoneima musteli*.



C. Vogt del. nat.

Pollen sculp.

1. *Brachiella malleus*. 2-7. *Anchorella uncinata*.
 8. *Charopinus Dalmani*. 9. *Anchorella rugosa* 10 *Lernaeopoda elongata*.
 11. *L. galei*.



1-4. *Chondracanthus gibbosus*. 5-8. *Ch. zeii*.

Pollen. sculp.

Tab. IV.

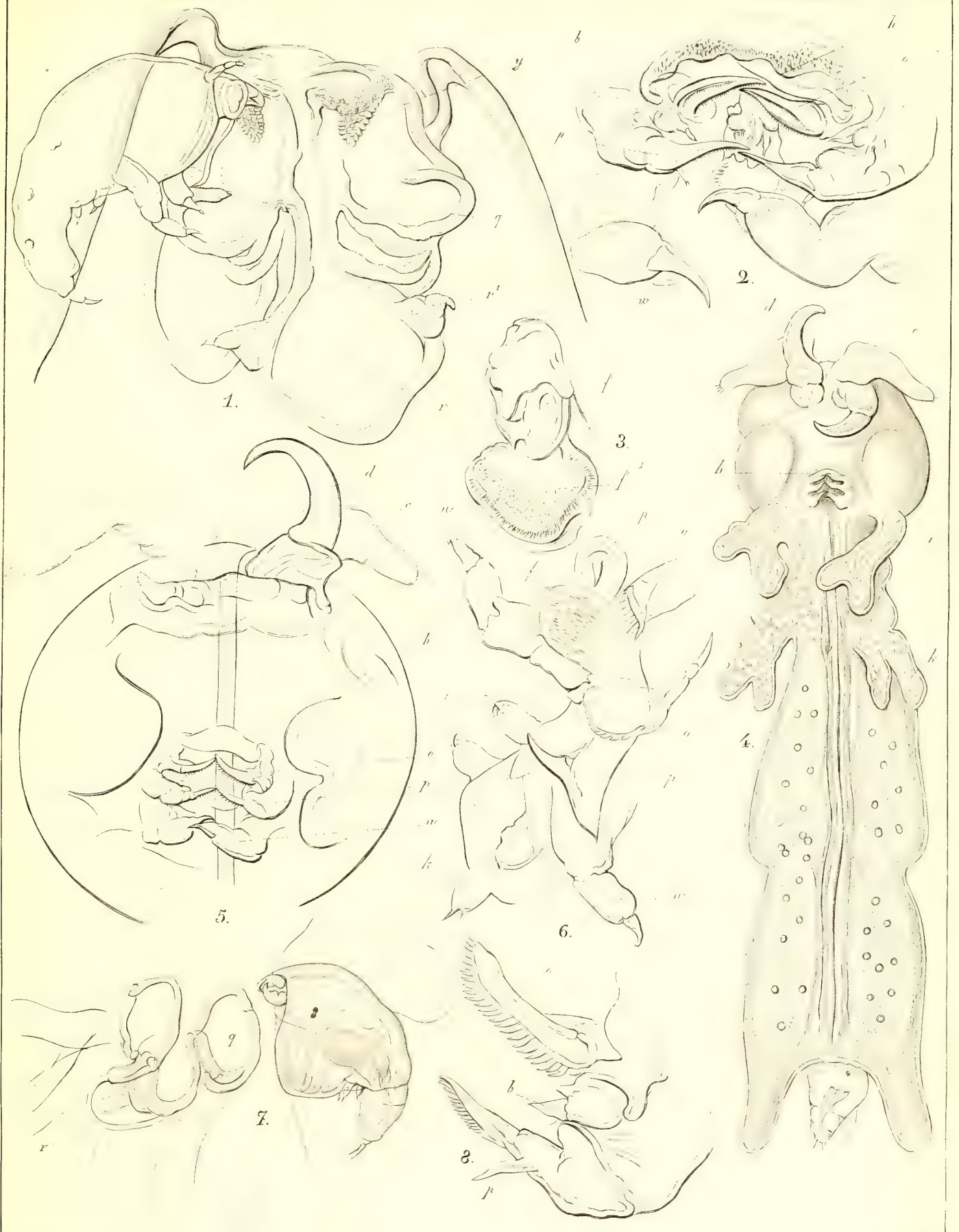
- FIGURES 1. Organes buccaux de la femelle du *Brachiella malleus*, vus de profil. Préparation potassique. Gundl. Obj. IV. Oc. 1.
- 2 à 7 se rapportent à l'*Anchorella uncinata* du Lieu (*Gadus pollachius*).
 - 2. Le mâle, vu de profil. Préparation potassique. Gundl. Obj. V. Oc. 1.
 - 3. Le mâle, copié d'après Nordmann. Tab. X, fig. 1.
 - 4. Organes buccaux du mâle, vus de profil. Gundl. Obj. V. Oct. 1.
 - 5. Femelle, vue de la face ventrale. L'un des ovisacs a été laissé vide pour montrer la forme de l'appendice caudal. Gundl. Obj. I. Oc. 1.
 - 6. Organes buccaux de la femelle, vus de la face ventrale. Préparation potassique. Gundl. Obj. V. Oc. 1.
 - 7. Même préparation, vue de profil par le même grossissement.
 - 8. Mâle du *Charopinus Dalmani*, copié d'après Kroyer. Tab. XIV, fig. 6^a.
 - 9. Mâle de l'*Anchorella rugosa*, copié d'après Van Beneden. L. c. Pl. 6, fig. 10.
 - 10. Mâle du *Lernaeopoda elongata*, copié d'après Steenstrup et Lütken. Tab. XV, fig. 37 d.
 - 11. Mâle du *Lernaeopoda galei* vu de dos, copié d'après Kroyer, Tidskr. Vol. I. Pl. III, fig. 3.

Tab. V.

- FIGURES 1. Mâle du *Chondracanthus gibbosus*, vu du côté ventral. Gundl. Obj. V, Oc. 1.
- 2. Le même, vu de profil, même grossissement.
 - 3. Nauplius du *Ch. gibbosus*, vu du côté dorsal. Vér. Obj. VI, Oc. 1.
 - 4. Le même, vu de profil, même grossissement.
 - 5. Jeune femelle du *Ch. Zei*, vue de la face ventrale. Gundl. Obj. O, Oc. 1.
 - 6. Organes buccaux de la même. Gundl. Obj. IV, Oc. 1.
 - 7. Nauplius du *Ch. Zei*, vu de la face ventrale. Vér. Obj. VI, Oc. 1.
 - 8. Le même, vu de profil.

Tab. VI.

- FIGURES 1. *Chondracanthus gibbosus*, femelle. Parties génitales avec le mâle. Préparation à la potasse. Gundl. Oc. 1. Obj. II.
- 2. Id., femelle. Organes buccaux. Préparation à la potasse. Gundl. Oc. 1. Obj. II.
- 3. Id. La trompe isolée. Gundl. Oc. 1. Obj. IV.
- 4. *Chondracanthus cornutus*. Jeune femelle. Gundl. Oc. 1, Obj. I.
- 5. Id. Face ventrale de la tête. Préparation à la potasse. Gundl. Oc. 1. Obj. II.
- 6. *Chondr. cornutus*, mâle. Organes buccaux. Préparation à la potasse. Gundl. Oc. 1. Obj. V.
- 7. Parties génitales d'une femelle du *Ch. cornutus*, avec le mâle. Gundl. Oc. 1. Obj. II.
- 8. Les deux premières pattes-mâchoires du *Ch. cornutus* femelle. Gundl. Oc. 1. Obj. V.
-



C. Vogt ad. nat.

Pollen sculp.

1-3 *Chalcidius gibbosus* 4-8 *Ch. carinatus*.

Voigt. 1877, pp. 94-100.

I had a chance to examine a species of *Ergasilus* at Roscoff, very small and quite rare, which was found attached to the gills of the Mullet (*Mugil cephalus*).

The females were scarcely 1 mm. long but were adults as was shown by the egg-sacs which they carried -

I have found this parasite for two consecutive years toward the end of September. Unfortunately for my study, the examples received, which I had reserved for a study of the mouth parts by means of soaking them in caustic potash, have been mislaid, and I have vainly sought to replace this study by that of one of the species described by Nordmann from the pike, the bream, & eel & other species of fresh-water fish. The fish from Lake Geneva are in general very little infested with parasitic crustacea.

In spite of great difference which exists between my figures and those of M. Hesse, I am inclined to believe that the species found by that author on *Mugil capito*, which he has described as a type of a new genus, *Megabranchius suboculatus*, is the same as that found by me at Roscoff.

Hesse founded his new genus on a position

"eye, which according to him was inferior; on the form "carapace, "length "anterior legs (prehensile antennae), on "number "segments "post-abdomen, which were 5, instead of 2 or 3, as in Ergasilus, and finally on "arrangement "terminal appendages, which were formed into a long, straight, cylindrical tube. If all these differential characters only "number of abdominal segments could serve as a basis for "creation of a new genus = all "others belong absolutely within "domain of specific variations.

But it must be noted that "no. of segts "post-abdomen is not by any means stable in the parasitic crustacea, and "creator "genus Ergasilus, M. Nordmann, knew this so well that "3 species he has described & figured, differ justly in "number "abdom. appendages, and in "terminal appendages "tail.

The inferior position "eye would not in my judgment be sufficient for a generic distinction: "eye of many "parasitic crustacea is deeply buried in "tissues and ~~is~~ ^{may}, in certain cases and especially when "individuals are flattened under pressure, be more easily

seen from v ventral surface. Moreover the eye in our species is sunk deeply in v tissues and is close to v ventral surface.

I believe then, that v genus Megabrachius is to be stricken from the lists of Zoology.

As to v name "species", I should preserve it if I were certain v identity. But as there may still be doubts, in spite v identity of habitat, I shall designate my species under v provisional name of Ergasilus mugilis, restoring v name given by Hesse in case the identity shall be proved by subsequent researches.

I find in Ergasilus mugilis an almost pyramidal cephalothorax, or conical, truncated anteriorly hump-backed posteriorly - and carrying, near the posterior margin, v mouth-parts, while on v truncated anterior border are placed v antennae -

Behind v cephalothorax follow 4 seg'ts, of which v first almost equals v carapace in ^{width} size and thickness, while v 3 others diminish rapidly

These four seg'ts carry on their ventral surface 4 pairs of swimming legs, biramous, with terminal laminae, armed with long plumose setae.

Then come 4 seg'ts "post abdomen", of which - first carries, on its dorsal face, v appendages destined for v attachment "ovisacs", in which v eggs are in multiple series. On v last joint are found v terminal appendages armed with a large tubular seta, enlarged at v end and a much smaller pointed seta.

The general aspect v body corresponds to that v males of Chondracanthus, and to look at v figs which Kröyer has given v female of Ergasilus gasterosteus, one could not help finding there a still greater resemblance to v males.

If we examine v details, we find v antennae + mouth organs conformed to v same type -
1st antennae cylindrical, armed with short setae, recurved like v antennae v Chondracanthus males.

It is true that v Chondracanthus females have v antennae enlarged at v base into flattened lamellae, like v antennae of Caligus -

But it is evidently an ulterior transformation, since it does not exist in v males.

If then Claus invokes as an argument for the separation v Chondracanthidae "that their superior antennae are deprived of seg'ts and considerably enlarged", we cannot accept v argument as

valid, since v anterior antennae "males are against it.

The post. antennae of Ergasilus are in v form of very long and slender arms with claws, while v same antennae in v Chondrocauthidae are in v form of short and stout claws.

I do not think that this difference of form can be used as a means of separation - It is a character of enough importance to be used for v distinction of genera, but is not enough for v separation of diverse families.

The organ is morphologically v same and transformed in v same sense: v proportions only "different pieces which compose it are changed?

The joints are short and thickset in v one, long and narrow in v other. We no longer place Anchorella and Brachiella in different families because v attachment arms are reduced in v former to a simple button.

The mouth-parts are very much less developed in Ergasilus than in Chondrocauthus, but they are formed on v same type - Kröyer describes and figures these organs in Ergasilus gasterosteus.

They consist of 3 pairs of appendages, of which the first carries a very slender curved hook, the second a finely toothed terminal joint, with

saw-teeth or rather spines on its margin, while the third is much shorter and terminates in setae.

The proboscis is short + massive, with a rounded tip. It is thus, with some modifications - details, typically like - mouth-parts - Chondracanthidae -

The mouth is placed, like those in - latter family, far back on - cephalothorax, almost to its post. margin. We have, therefore, an organization morphologically identical, differing only in details but not in - general plan - appendages -

The differences become more pronounced, however, when we consider - posterior part - body -

The Chondracanthus males, pygmies and dimorphic, have only 2 thoracic joints, armed with 2 pairs of rudimentary legs and 3 abdominal segts.

The Egasilus males (very similar to - females) and - females have 4 pairs of well developed swimming legs, and as many abdominal segts.

Are these differences fundamental? I do not believe so, since I see in all - other series of parasitic crustacea dimorphism expressing it. self by successive retrograde metamorphoses, especially - legs and body segts, in genera otherwise absolutely alike.

I see no reason for refusing to apply to the Ergasilidae and Chondracanthidae a principle of successive retrogradations "joints and appendages as one admits it without question for "different sexes" same species. If "females are more parasitic than "males, they lose "appendages which still produce a limited locomotion for "latter. If certain locomotor appendages "nauplius become organs of prehension and mastication, if "swimming legs "larvae undergo retrograde metamorphoses to such an extent that "adult animals become more immovable - it is permissible to conclude without doubt that "passage "animal from a free to a parasitic condition ought to manifest itself in "same manner, and that "retrogradation ought to affect primarily "true swimming legs. But Ergasilus still possesses biramous swimming legs perfectly capable of functioning, and I do not doubt that, in spite of their firm fixation by means of their large clawed arms, they can leave one gill filament and fasten themselves to another. This results from "presence of swimming legs, which would

no doubt become degenerate if they were no longer of any service: this results also from - fact - that one never finds ν males and females together, attached side by side on ν same gill filament.

But, ν males "Ergasilidae", being very similar to ν females except for certain details of proportion, it follows that ν males at least must move about in search ν females and this ability being recognized for ν males one cannot refuse it to ν females who have locomotor organs of identically ν same structure.

If in accordance with these principles I seek for ν free swimming Copepods which offer the greatest affinity with ν Ergasilidae, and consequently also with ν Chondracanthidae - I cannot help but find this affinity in ν family of Corycaidae, as established by Claus (Die frei lebenden Copepoden, 1863). It is especially in ^{that division of} this family which is distinguished by a narrow cylindrical body and which contains ν genera Corycaeus, Autaria & Tub-
bockia, that we find forms bearing ν most resemblance - In all this family ν second antennae are transformed into very powerful prehensile organs, ν mouth-parts conform to the type "Chondracanthidae, with ν last maxillipeds

longer and clawed; and most "abdomen very narrow as compared with "nest" body and incompletely segmented, armed with 4 pairs of bristly swimming legs.

From looking only at "general structure of the body and the organization" appendages, one would think that "genus Corycaeus did not differ from "genus Ergasilus - The resemblance is complete: it extends even to "unpaired eye, very small and so well concealed in "depth" tissues, that "cerebral mass, on which it is situated, seems very close to the ventral surface.

I hasten, however, to add that "structure" two eyes with a thick cutaneous cornea, and with excessively elongated pigmented facets in Corycaeus presents a differential character "greatest value.

But if we remember that "unpaired eye in "genus Copilia has already attained a much greater importance: that "paired eyes become very small in "genus Antaria, and that "genus Taubbockia is entirely without eyes, while in "genus Pachysoma "median eye carries 3 refractive lenses, of which that in the center corresponds to "primitive median eye

while ν two others belonging to ν lateral eyes are incompletely developed, we become convinced, as Claus has already declared, that ν strong development ν lateral eyes in Sapphirina, Corycaeus, and other genera, is only a secondary character in relation to ν life of these animals in streams and lakes.

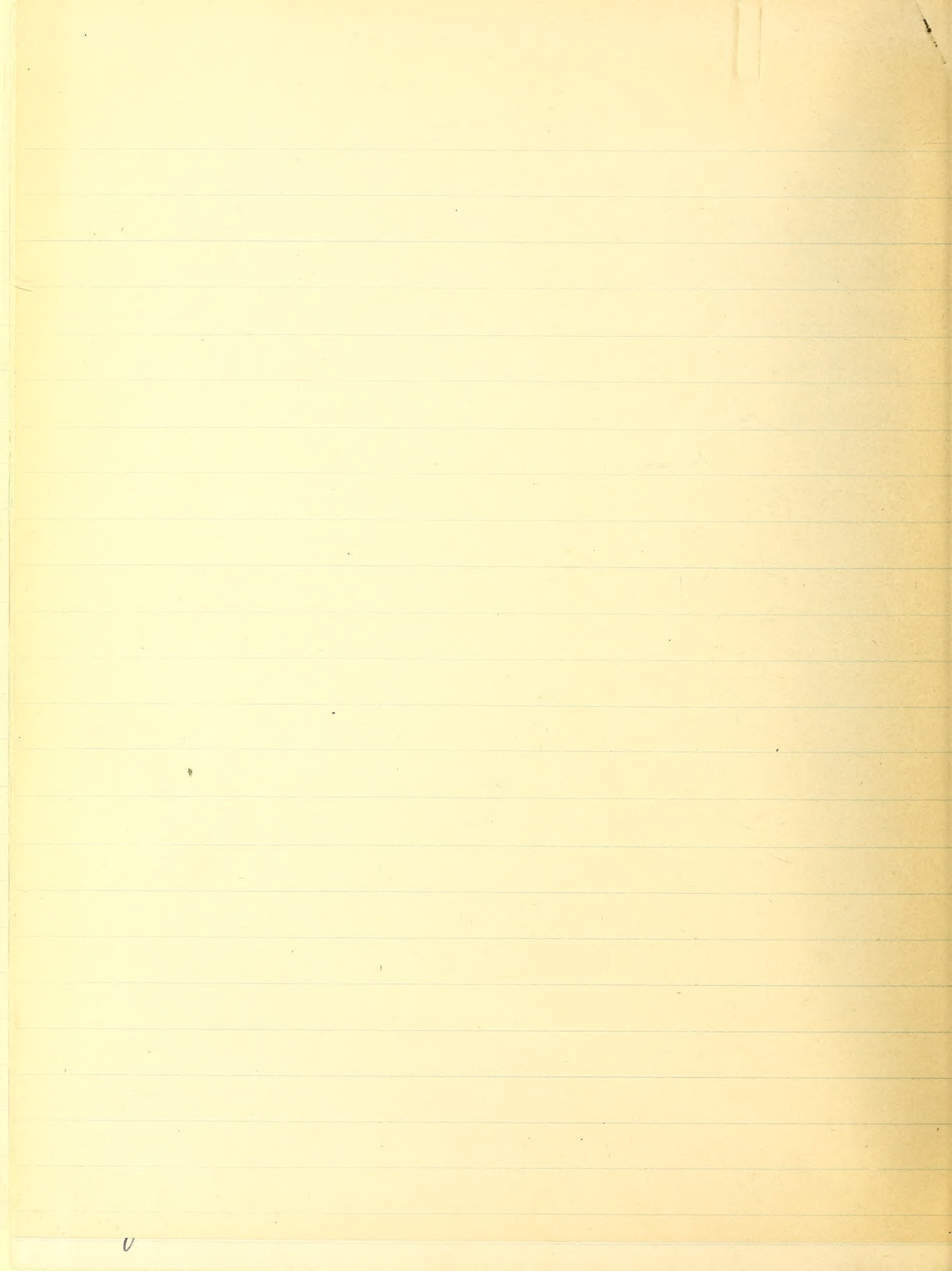
We can add further that the development of these lateral eyes, so far as we know, is post-embryonal: that ν nauplius does not possess them, and that they appear only during subsequent phases, after ν interval of many moults.

The development of Braconchipus, Artemias, and other Phyllopods, which I have followed in detail, demonstrates this proposition in a manner altogether peremptory.

We know of ~~no~~ other instances where adaptation to parasitism has resulted in an inequality ν eyes, evidently thru nonusage of those organs.

all these facts authorize us then to conclude that ν Corycaeidae are ν free forms corresponding to ν parasitic Ergasilidae, ^{are} less retrograde, while ν retrograde metamorphosis has reached its maximum in the Chondracanthidae, especially in the females.

In this manner these three families, well distinguished by secondary characters, constitute in reality but a single series uninterrupted, which reflects in its successive transformations, the analogous phases which ancestral copepods must have passed thru, in their passage from a free life to one of parasitism.



SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 00717 1440